4° Zool. 301

~~hist. nat.~~
r. anim — ~~insect.~~
348.

~~Zool. N° 223.~~

ABHANDLUNG

ÜBER DIE

VERDAUUNGSWERKZEUGE

DER

INSECTEN

VOM

DR. KARL AUGUST RAMDOHR,

der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, der wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde zu Hanau, der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der königl. sächsischen thüringischen Landwirthschaftsgesellschaft zu Langensalza, der herzogl. sächsischen Societät für Forst- und Jagdkunde zu Waltershausen und Dreisigacker und der naturforschenden Gesellschaft zu Halle Mitgliede oder Ehrenmitgliede.

Herausgegeben von der naturforschenden Gesellschaft zu Halle.

Mit XXX Kupfertafeln.

Halle,

bei Johann Christian Hendel.

1811.

BIBLIOTHECA
REGIA
MONACENSIS.

VORREDE.

Die Entomologie ist einer von den Zweigen der Naturgeschichte, welcher besonders in den jetzigen Zeiten die meisten Liebhaber und Beförderer gefunden hat. Auf die Kenntniſs der innern Theile hat sich die häufige Vorliebe für die Insectengeschichte indessen nicht erstreckt, es scheint vielmehr, daſs die Kleinheit der Insecten verbunden mit der harten Hülle, welche diese Thiere einschlieſst, die Zootomen abgeschreckt habe, obgleich die gröſsern Eingeweide, wie der Darmkanal und die Zeugungstheile, ja selbst das Rückenmark und ein groſser Theil der Muskeln, bei einiger Uebung, nicht schwer aufzufinden und darzulegen sind.

MAL-

Malpighi hatte einen sehr schönen Grund zur Insectenanatomie durch seine Monographie der Seidenraupe und ihres Schmetterlings gelegt; Swammerdam lieferte in seiner Bibel der Natur umständliche und genaue anatomische Untersuchungen über den Nashornkäfer, den Haft, die Biene, die Käse- und Chamäleonfliege, über die Menschenlaus und den Nesselfalter. Reaumur, der noch überall die interessantesten Thatsachen in dem Leben der Insecten aufzuklären fand, beschäfftigte sich nur wenig mit der Anatomie. So waren auch Rösels Untersuchungen des Nashorn- und Hirschkäfers, des grünen Grashüpfers und der Seidenraupe nur Nebensache. Fast unersetzlich scheint aber der Verlust, dafs wir von Lyonets Arbeiten allein die über die Larve des Weidenbohrers haben. Das Werk, welches sich nur mit diesem Gegenstande beschäfftiget, macht einen starken Quartband aus, und die Genauigkeit der Beschreibung, so wie die Schönheit der Zeichnungen und des Stichs, dürften schwer nachzuahmen seyn. Ebenfalls sehr grofs war der Verlust, den Posselts früher Tod der Insectenanatomie zuzog. Seine Streitschrift über die Forficula, seine Anatomie des Mistkäfers und der Larven vom Hirsch-, Mehl- und Forstkäfer in dem ersten und leider einzigen Hefte seiner Beiträge, werden noch spät diesen genauen Naturforscher betrauern lassen. — Durch diese schönen Versuche kannte man den innern Bau der Insecten zwar einigermaafsen, allein Cuvier gehört das Verdienst, uns von den Ver-

rich-

richtungen der innern Theile im Allgemeinen zuerst ein richtiges Bild entworfen zu haben.

Mehrmahls ist von deutschen Naturforschern im letzten Jahrzehend auf die Lücke in der Thiergeschichte aufmerksam gemacht worden, welche in dem Mangel einer ausgebreitetern Kenntniſs des innern Insectenkörpers besteht; indessen hat auſser meinem Freunde Meckel, in seinen Beiträgen zur vergleichenden Anatomie, so wie in seiner Uebersetzung von Cüviers Vorlesungen, keiner von ihnen sich selbst damit beschäfftigt, diese Lücke auszufüllen *). Um so mehr hoffe ich nicht zu miſsfallen, wenn ich aufgemuntert durch den Beifall, den ähnliche meiner Arbeiten gefunden haben, auch nur etwas beitrage, dieses so wenig bebauete Feld weiter urbar zu machen.

Ein so unvollkommnes Werk, als das vorliegende ist, dem Naturforscher in die Hände zu geben, war keinesweges meine Absicht. Nicht allein alle Theile des Insectenkörpers mit hinlänglicher Genauigkeit zu untersuchen,

*) So eben schreibt mir Herr Dr. und Prof. Treviranus in Bremen, daſs sein Bruder sich jetzt mit der Insectenanatomie beschäfftige, und bereits die des Scorpions vollendet habe. Die Bemühungen dieses berühmten Gelehrten müssen höchst gewinnreich für die Wissenschaft ausfallen.

suchen, sondern auch diese Untersuchungen durch eine grofse Anzahl von Arten durchzuführen, das war das Ziel, welches ich mir vorgesteckt hatte. Schon war manche Arbeit gethan; allein man wird leicht einsehen, dafs das Ganze nicht das Werk einiger Jahre seyn konnte, und dafs mir vorzüglich Muse zu Theil werden mufste, an der es mir nun leider gar sehr fehlt. Sollte daher der jahrelange Aufwand mancher Stunde nicht ganz verloren gehn, so sahe ich mich genöthiget, meinen Plan einzuschränken und so viel zu geben, als ich geben konnte. Die Zahl der untersuchten Insectenarten ist daher sehr gering geblieben, und von vielen hätte selbst das Gegebene noch genauer seyn sollen. So habe ich denn auch den Titel dieser Schrift so wählen müssen, dafs er zu keiner Erwartung der sich mit den übrigen Organen beschäfftigenden Fortsetzung berechtiget, denn ich weifs nicht wie bald ich eine solche liefern kann, und an der gänzlichen Vollendung der Beschreibung aller Organe mufs ich fast zweifeln, wenn sich nicht günstigere Verhältnisse für dieselbe einstellen.

In welcher Bedeutung ich das Wort Verdauungswerkzeuge hier genommen habe, wird aus dem Werke selbst erhellen, dessen Einrichtung sich überhaupt aus dem Inhaltsverzeichnisse leicht übersehen läfst, und ich enthalte mich deshalb etwas darüber hier zu sagen. Die Entdeckungen meiner Vorgänger habe ich benutzt, so weit es mir von Bibliotheken entfernt, und

blos

blos auf mein Eigenthum beschränkt, möglich war. Was ich von ihnen entlehnt habe, ist jedesmahl angezeigt; alles Uebrige gehört mir. — Bei der Bestimmung der Geschlechter und Arten wäre ich fast lieber dem LINNE'ischen Systeme gefolgt, nicht als ob ich die Verdienste neuerer Systeme verkannt hätte, sondern vielmehr um den Abstand einer zur hohen Blüthe gelangten Physiographie von der kaum aufkeimenden Anatomie weniger auffallend zu machen. Da ich indessen LINNE's Ordnungen nicht beibehalten konnte, so legte ich das System von FABRICIUS zum Grunde, und da schon LINNE's Geschlechter, die nur die ausgezeichneten äußern Formen verbinden, für meinen Zweck hinreichend waren, so werden es diejenigen der *Entom. syſtem.* um so mehr seyn, ohne auf ihre Vervielfältigung in den neuern Werken Rücksicht nehmen zu dürfen. Die Crustaceen habe ich billig von den Insecten ausgeschlossen, die Spinnen (Araneacea) und die Asseln, die ich am Ende als Anhang beigefügt habe, verdienten es eben sowohl, als eigene Klassen aufgestellt zu werden, wenn man die Abtheilung der wirbelbeinlosen Thiere so sehr zersplittern und die Klassen aus einigen wenigen Arten bilden wollte.

Die zu dieser Abhandlung gehörigen Zeichnungen, die schon früher unter dem Titel: Abbildungen zur Anatomie der Insecten in vier Heften erschienen, sind sämmtlich bis auf eine (Tab. XXV. Fig. 4.) von mir

eigen-

eigenhändig nach der Natur, und während die Theile meistens unter Wasser lagen, um ihnen ihre natürliche Gestalt desto mehr zu erhalten, entworfen worden. — Der Stich hat meinen Wünschen nicht entsprochen. — Die Abbildungen einiger Köpfe, Freſswerkzeuge etc. sind blos als Zugaben, um den leeren Raum der Platten zu füllen, anzusehn. Einige Druckfehler, die ich bei Ueberlesung der Bogen angemerkt und am Ende beigefügt habe, bitte ich zu verbessern.

Geschrieben auf dem Schlosse Beichlingen im Königl. Sächs. Thüringen.
März 1811.

VOM VERFASSER.

ABHAND-

ABHANDLUNG

ÜBER DIE

VERDAUUNGSWERKZEUGE

DER

INSECTEN.

ERSTER ABSCHNITT.

Allgemeine und vergleichende Beschreibung der Verdauungswerkzeuge der Insecten.

§. 1.

Unter den Verdauungswerkzeugen werden hier blos die innern Theile, oder der Darmkanal mit seinen Anhängen, den Speichel- und Gallgefäſsen und seiner Umgebung, dem Netze, verstanden.

Die Freſswerkzeuge der Insecten, als die äuſsern Theile der Verdauungswerkzeuge, werden demnach übergangen, da die Lehre von der Bewegung des äuſsern Skelettes erfordert, auf sie zurückzukommen: sie abzubilden und sie zu beschreiben.

Durch das auf diese Theile errichtete künstliche System sind sie vorläufig jedem Entomologen bekannt worden.

A. Vom Darmkanal.

§. 2.

Der Darmkanal ist derjenige innere Theil, in welchem die vom Munde eingenommenen Speisen in den Körper gebracht, meistentheils durch den Körper hindurchgeführt, und in welchem ihnen die zur Nahrung dienlichen Stoffe entzogen werden.

„Cette classe immense (des insectes) offre, dans la structure de son canal „alimentaire, autant des variétés que toutes celles des animaux vertébrés en- „semble; il y a non seulement les différences de famille à famille, d'espèce à „espèce, mais un seul et même individu a souvent un canal tout différent, selon

„qu'on le considère dans l'état de larve, ou dans celui d'insecte parfait." CUVIER leçons d'anat. comp. Tom. IV. p. 129.

Wir betrachten den Darmkanal überhaupt nach seiner Verbindung mit dem Munde und After, seiner Gestalt, Länge, Lage, Beschaffenheit, und nach seinen Theilen.

§. 3.

Bei den Insecten mit Kinnladen wird von der Fortsetzung der fleischigen Haut des Darmkanals eine Mundhöhlung gebildet, indem sich diese Hautfortsetzung nach dem Munde hin etwas erweitert, und bei der Einlenkung der Freſswerkzeuge an die hornartigen Theile anschlieſst. Die Insecten mit einem Saugrüssel hingegen, haben keine Mundhöhlung, sondern die Speiseröhre nimmt ihren Anfang unmittelbar vor dem aus zwei aufeinander liegenden Rinnen gebildeten Kanal, der allein die eigentliche Saugröhre ausmacht, und meistens mit dem Namen der Borste *(seta)* belegt wird.

Ein Mehreres wird die Beschreibung der Freſswerkzeuge enthalten.

Mit der Afteröffnung ist der Darmkanal oft durch sehr zahlreiche Muskelfasern verbunden; diese Afteröffnung liegt bald in der äuſsern Bedeckung des Körpers selbst, bald in einer weiblichen Legeröhre, am häufigsten aber in einer starken fleischigen Haut, welche die den After und die Öffnung für die Zeugungstheile bedeckenden Hornblättchen verbindet. — Selten fehlt die Afteröffnung ganz.

Ich verweise hier auf die Beschreibung der äuſsern Körperbedeckung, und zum Theil auf die Abbildungen der Zeugungstheile.

§. 4.

Die Gestalt des Darmkanals richtet sich zwar gröstentheils nach den Formen der einzelnen Theile, aus welchen er bestehet, indessen bildet er im Ganzen einen bald mehr bald minder röhrenförmigen Kanal, dessen Länge den Durchmesser mehrere Mahle übertrifft.

Die Spinnen, welche überhaupt sehr von den Insecten abweichen, machen auch hiervon eine Ausnahme. S. am Ende dieser Abhandlung.

§. 5.

Die Länge des Darmkanals kann allein nach dem Verhältnisse, worin er mit der Länge des Körpers steht, bestimmt werden.

Sehr lang ist er, wenn er sechs bis sieben Mahle länger ist, als der Körper. *Scarabaeus*, *Melolontha*.

Lang, wenn er drei bis fünf Mahl länger ist. *Cimex*, *Chrysomela*, *Nicrophorus*.

Mittelmäßig lang, wenn er ohngefähr die doppelte Länge des Insects hat. — Bei den meisten.

Kurz, wenn er die Länge des Körpers hat, oder dieselbe etwa um die Hälfte übertrifft. *Julus*, *Libellula*, *Locusta*.

Bei den Larven steht die Länge des Darmkanals gröſstentheils mit der Weite desselben im umgekehrten Verhältnisse. — Bei den vollkommnen Insecten ist dies nicht der Fall; oft sind indessen auch bei diesen, wenn der Darmkanal kurz ist, einzelne Theile von ausnehmender Weite, z. B. *Cicindela campestris*.

Insecten mit einem langen und dünnen Leibe haben einen kurzen Darmkanal, z. B. *Julus*, *Agrion*. Der längste Darmkanal findet sich bei einigen Käfergeschlechtern, besonders bei den Erdkäfern.

§. 6.

Die Lage des Darmkanals betrachten wir in zweierlei Rücksicht: zuerst im Bezug auf die übrigen innern Theile, dann in Rücksicht seiner verschiedenen Beugungen.

Im erstern Betracht ist die Lage ziemlich übereinstimmend, denn immer geht der Darmkanal zwischen den beiden aus dem Gehirn kommenden Fäden des Rückenmarks hindurch, liegt über diesem letztern so wie über den sämmtlichen Zeugungstheilen, und über den meisten Muskeln, welche die Füſse bewegen, mitten und frei im Körper, umgeben vom Netze, und in seiner Lage gehalten von den Luftröhren.

In der zweiten Rücksicht finden wir, dafs die Menge der Beugungen mit der Länge des Darmkanals im geraden Verhältnisse steht. Ist der Darmkanal nur so lang als der Körper, so geht er in einer Linie vom Munde bis zum After fort; z. B. bei den Raupen. Ist er etwas länger als der Körper, so läuft er zwar bis gegen den After hin gerade, macht aber eine Beugung nach vorne, und kehrt bald in einer Kreislinie, bald auf sich selbst zurückgelegt in den After zurück. *Gerris lacustris,* Tab. XXIII. Fig. 1. Wird endlich der Darmkanal länger, so werden die Beugungen zahlreicher, z. B. *Nicrophorus Vespillo.* Tab. V. Fig. 1. Jedoch geht er gewöhnlich in ziemlich gerader Linie vom Kopfe bis gegen den After hin fort, und kehrt alsdann erst nach vorn zurück, um mehrere Beugungen zu machen.

Die Beugungen des Darmkanals werden fast beständig nur vom Magen und vom Dünndarme gemacht, bei deren allgemeiner Beschreibung wir auf diesen Gegenstand zurückkommen. Die Beugungen sind ferner jedesmahl nur im Hinterleibe befindlich, und im Bruststücke ist der Darmkanal mit dem Längsdurchmesser des Körpers gleichlaufend.

§. 7.

Der Darmkanal besteht, was seine Beschaffenheit anlangt, aus zwei Häuten: einer innern und einer äufsern. Zwischen beiden ist die flockige Lage befindlich.

Die äufsere dieser Häute ist dicker, stärker als die innere und aus Muskelfasern zusammengesetzt, deren Lage bald längslaufend, bald ringförmig oder querlaufend ist. Diese Haut fängt meist am Munde an und geht bis zum After fort, indem sie ihre Beschaffenheit ändert, je nachdem sie diesen oder jenen Theil des Darmkanals bildet; jedoch fängt sie auch bisweilen erst mit dem Anfange des Magens an.

Die innere ist gewöhnlich zart, spiegelglatt und völlig durchsichtig, aber oft nur bei einzelnen Theilen vorhanden. Sie scheint mir indessen nie gänzlich zu fehlen, obgleich sie ihrer Zartheit wegen nicht immer aufzufinden ist. — Die flockige Lage werden wir beim Magen kennen lernen.

§. 8.

§. 8.

Es lassen sich fast immer am Darmkanal zwei Theile unterscheiden, indem man die Insertion der Gallgefäſse als den Unterscheidungspunkt annehmen kann, von welchem aus der vordere Theil derjenige ist, dessen Ende in den Mund, der hintere aber, der zu dem After führt.

Der vordere besteht aus dem Magen, dem Faltenmagen, der Speiseröhre und dem Schlunde; der hintere aus dem Duodenum, dem Dünndarme, dem dicken Darme, dem keulförmigen Darme, dem Blinddarme und dem Mastdarme.

Diese Theile werden durch Contractionen der Häute des Darmkanals, oder durch ringförmige Muskelbänder, oft nur als Verengerungen und Erweiterungen, so wie häufig durch eine veränderte Textur ihrer Häute von einander unterschieden.

Nie sind bei einem Insect alle diese Theile zugleich vorhanden, die natürliche Bildung ist diese, daſs die Speiseröhre, der Magen, der Dünndarm und der Mastdarm den Darmkanal ausmachen.

Ein Magen allein findet sich bei der Wespenlarve Tab XII. Fig. 1.

Speiseröhre, Magen und Mastdarm. *Reduvius personatus* Tab. XXII. Fig. 5. *Agrion* Tab. XV. Fig. 4.

Der Magen fehlt niemahls, der Dünndarm selten, der Mastdarm noch seltener, die Speiseröhre ist bisweilen kaum bemerkbar, scheint aber dennoch fast nie ganz zu fehlen. Die übrigen Theile sind nur einzelnen Familien, oder nur einzelnen Arten eigen.

Der *Faltenmagen* den Ulonatis, den Raubkäfern, der Panorpa, dem Myrmeleon u. a.

Der *keulförmige Darm* einigen Käferfamilien, *Coccinella* Tab. VI. Fig. 1. D. *Chrysomela* Tab. VI. Fig. 2. D. *Tenebrio* Tab. IV. Fig. 1. F. u. a.

Der *dicke Darm* den Larven der Erdkäfer, *Cetonia aurata* Tab. VII. Fig. 2. K.

Das *Duodenum* den Aaskäfern, *Sylpha obscura* Tab. IV. Fig. 2. E.

Der *Blinddarm* den Aaskäfern. *Sylpha*. Tab. IV. Fig. 2. H. Der *Nepa cinerea* Tab. XXII. Fig. 2. G.

§. 9.

§. 9.

1. Vom Schlunde.

Der Schlund ist der Anfang des Darmkanals, und liegt im vordern Theile des Kopfes. Er ist nur in wenigen Fällen von der darauf folgenden Speiseröhre zu unterscheiden, *Blatta orientalis* Tab. I. Fig. 9. a., und gewöhnlich geht diese letztere ununterbrochen vom Munde bis zum Magen fort.

Der Schlund besteht aus einer einfachen, fleischigen Haut, welche die Fortsetzung der äufsern Haut des Magens oder der Speiseröhre ist, gemeiniglich aber stärkere Muskelfasern hat, als diese. -- Er ist bisweilen breit gedrückt, und dient den Magen oder die Speiseröhre zu verschliefsen, und die Speise in diese Theile einzuführen.

§. 10.

2. Von der Speiseröhre.

Die Speiseröhre, oder der Ösophag, ist derjenige häutige Theil des Darmkanals, in welchem die Speise aufgenommen wird, bevor sie in den Magen gelangt. Sie folgt entweder auf den Schlund, oder fängt, ohne dafs sich ein Schlund unterscheiden läfst, gleich im Munde an. §. 9.

Wir betrachten die Speiseröhre nach ihrer Länge, Gestalt, Lage, Beschaffenheit und ihren Verrichtungen.

§. 11.

Die Länge der Speiseröhre läfst sich im Vergleich mit der Länge des Darmkanals und in Bezug auf die Länge des Körpers betrachten.

In der ersten Hinsicht bemerken wir, dafs die Speiseröhre, wo sie am längsten ist, die Hälfte des Maafses vom ganzen Darmkanal erreichen kann, und dafs sie von dieser Länge bis zu einer ganz unbeträchtlichen abnimmt.

Bei-

Beispiele: 1) einer langen Speiseröhre.

Ichneumon Enervator, der Darmkanal mifst	$10\frac{2}{3}$,	Lin. die Speiseröhre	$5\frac{2}{3}$	Lin.
Sphex viatica, ...	11	—	5	—
Agrion Puella, ...	18	—	11	—
Cicindela campestris, ...	12	—	$4\frac{1}{2}$	—
Acheta campestris, ...	$16\frac{1}{2}$	—	8	—

2) einer kurzen Speiseröhre.

Melolontha vulgaris, ...	67	—	1	—
Sylpha obscura, ...	24	—	1	—
Tenebrio molitor, ...	$16\frac{1}{2}$	—	$\frac{2}{3}$	—
Lamia aedilis, ...	$28\frac{1}{2}$	—	$3\frac{1}{4}$	—

In Bezug auf die Länge des Körpers finden wir, dafs die Speiseröhre oft gleich hinter dem Kopfe aufhört, gewöhnlich aber durch das Bruststück fortläuft, und höchstens bis in die Mitte des Hinterleibes reicht, und also wenig mehr als die Hälfte der Länge des Körpers mefsen kann. Z. B.

Cicindela campestris, Länge des Körpers $6\frac{2}{3}$, der Speiseröhre $4\frac{1}{2}$.

Die Länge der Speiseröhre wird, wenn ohne weitern Zusatz die Rede davon seyn wird, nach der Länge des Körpers bestimmt, und hiernach kann dieselbe lang seyn, wenn sie gleich im Verhältnifs zum Darmkanal nur kurz ist. Z. B. *Nicrophorus Vespillo.*

Sehr lang ist die Speiseröhre, wenn sie durch das Bruststück hindurch bis in die Mitte des Abdomen reicht. *Agrion.*

Lang, wenn sie etwa bis in das Abdomen geht. *Carabus.*

Kurz, wenn sie gleich hinter dem Kopfe oder in der Mitte des Bruststücks endet. *Tenebrio*, *Melolontha.*

Die Speiseröhre ist jedesmahl lang, wenn der Hinterleib nur durch einen engen Kanal mit dem Bruststücke zusammenhängt. *Piezata, Odonata, Glofsata, Synistata.* Sie ist hingegen oft kurz, wenn beide Theile in stärkerer Berührung stehen. *Eleuterata.*

§. 12.

In Rücksicht der Gestalt unterscheiden wir drei Arten der Speiseröhre.

1) Die fortlaufende Speiseröhre.

2) Die abgesonderte Speiseröhre.

3) Den Speisesack.

Die fortlaufende oder nicht abgesonderte Speiseröhre besteht in einer nach dem Munde hin trichter- oder röhrenförmigen Verengerung der Magenwände. Sie ist weder durch eine Contraction, oder durch einen fleischigen Ring vom Magen getrennt, noch durch eine andere Textur ihrer Häute von demselben unterschieden, und die Speise geht durch sie ohne Aufenthalt in den Magen fort.

Die fortlaufende Speiseröhre ist gewöhnlich kurz, und der Magen fängt oft gleich hinter dem Kopfe an. *Coccinella, Galleruca, Melolontha.* Ja man kann bisweilen gar keine Röhre unterscheiden und der Magenmund geht bis in den Kopf. *Larvae Vesparum, Hister.*

§. 13.

Die abgesonderte Speiseröhre ist durch eine enge Zusammenziehung ihrer so wie der Haut der Magenwände, oft durch fleischige Ringe, oder durch einen Faltenmagen vom Magen getrennt, und so verschlossen, daſs die Speise in derselben zurückgehalten werden kann, bevor sie in den Magen tritt. *Ulonata, Piezata, Odonata, Gloſsata, Synistata* und bei vielen Käfern.

Enge ist die Speiseröhre, wenn sie ihrer ganzen Länge nach im Verhältniſs zum übrigen Darmkanal nur einen geringen Durchmeſser hat. Z. B. *Curculio Lapathi.* Tab. X. fig. 1. a.

Weit, wenn sie weiter ist, als der Magen. *Callidium bajulus*, Tab. XXIV. fig. 2. A.

Gleich weit, wenn sie überall einerlei Durchmeſser hat. Die Larve des *Dytiscus sulcatus*, Tab. II. fig. 2. a. b.

Erweitert, wenn sie gegen den Magen hin einen viel gröſsern Durchmeſser erhält. *Piezata*, *Carabus*, *Dytiscus*.

Zwei-

Zweimahl erweitert, wenn die Erweiterung durch einen engen Kanal in zwei hintereinander liegende Theile getheilt ist. *Blatta orientalis*, Tab. I. fig. 9. b. c. d.

Mit einem blinden Anhange. Myrmeleon formicarium, Tab. XVII. fig. 2. b.

Seitwärts erweitert, wenn die Erweiterung der Speiseröhre auf einer Seite sich befindet. *Acheta campestris*, Tab. I. fig. 1. b. *Phryganea flavicornis*, Tab. XVI. fig. 2. B.

Nach beiden Seiten hin erweitert. Zygaena filipendulae, Tab. XVIII. fig 1. C. C.

Längsfaltig, wenn sich die Speiseröhre, so bald sie leer ist, in Falten zusammenzieht, welche der Länge nach laufen. *Sphinx viatica*, fig. 1. B. B.

Querfaltig, wenn die Falten ringförmig um die Speiseröhre laufen. *Chrysomela violacea*, Tab. VI. fig. 4. B.

Unregelmäſsig faltig. Apis terrestris, Tab. XIII. fig. 1. a.

Glatt, wenn ſich niemahls Falten auf derselben zeigen. *Odonata*, Tab. XV. fig. 3. a. fig. 5. a.

§. 14.

Der Speisesack geht von dem Munde als eine enge Röhre in das Abdomen und erweitert sich in demselben zu einem blinden Sacke, welcher mit dem Magen keine Verbindung hat. Er hängt vielmehr an seinem engen Theile dicht hinter dem Kopfe mit dem Magen zusammen, so daſs die durch die enge Röhre in den Speisesack gelangte Speise wieder durch diese zurück bis in den Mund herauf steigen muſs, um in den Magen zu gelangen.

Wir sehen den Übergang zu dieser merkwürdigen Bildung schon nach dem vorigen §., indem sich zuerst ein blinder Anhang an der Speiseröhre zeigt, weiterhin aber dieselbe sich seitwärts und endlich wie bei den Schmetterlingen, bei denen die Gestalt dieses Theils schon dem Speisesacke sehr gleicht, nach beiden Seiten erweitert.

Der Speisesack ist ausschlieſslich den Zweiflüglern *(Diptera Linn.)* eigen, und fehlt keinem Geschlechte derselben, als allein der Lausfliege, *Hippobosca ovina*, Tab. XXI. fig. 6. A. Wir betrachten ihn nach seinen Theilen und seiner Gestalt.

Theile:

1) Die *gemeinschaftliche Speiseröhre*; diese fängt an der Basis des Rüſsels an, und geht bis dahin, wo sich der Eingang zum Magen befindet. Tab. XIX. fig. 1. A.

 2)

2) Die *Speisesacksröhre* geht von da bis zum Speisesacke fort. Ibid. B.

3) Der *Speisesack*, die untere Erweiterung zu welcher jene Röhre führt. Ibid. C. C. Tab. XIX. fig. 2. C. C.

4) Die *Magenspeiseröhre*, der Kanal, welcher den Magen mit der gemeinschafftlichen Speiseröhre verbindet. Tab. XIX. fig. 1. D. D.

Gestalt:

Doppelt ist der Speisesack, wenn er aus zwei nebeneinander liegenden Erweiterungen besteht. *Tabanus*, Tab. XXI. fig. 1. I. I.

Einfach. Tipula lunata, Tab. XX. fig. 1. E.

Bei den vollkommenen Insecten ist die Speisesacksröhre lang, die Magenspeiseröhre aber kurz. Tab. XIX. fig. 2. Bei den Larven ist der umgekehrte Fall, fig. 1. Erstern fehlt die Magenspeiseröhre bisweilen gänzlich. *Bombylius major*, Tab. XX. fig. 2.; oder sie ist so kurz, daſs man sie nur durch Ausdehnung gewahr wird.

§. 15.

Die Lage der Speiseröhre ist sehr beständig. Sie liegt nehmlich vom Munde nach dem Hinterleibe herab mit dem Längsdurchmeſser des Körpers parallel. Nur im Abdomen, und besonders wenn sie stark mit Speise angefüllt ist, weicht sie bisweilen nach der linken Seite, z. B. *Apis terrestris.*

Die Erweiterung der Speiseröhre liegt immer im Abdomen, und zwar am Anfange desselben. Die seitwärts gehende Erweiterung liegt nach unten; ist die Speiseröhre aber nach beiden Seiten erweitert, wie bei den Schmetterlingen, so liegen die Erweiterungen auf beiden Seiten neben derselben.

Der Speisesack liegt stets unter dem Magen dicht am Anfange des Abdomen. Ist er doppelt, so liegen die beiden kugelförmigen Erweiterungen nebeneinander; ist er einfach, so richtet sich seine Lage nach der Breite des Hinterleibes; und er ist entweder

Längsliegend, d. h. seine gröſste Länge ist mit der Länge des Körpers gleichlaufend, wenn der Hinterleib lang und schmal ist. *Tipula*, *Rhagio scolopaceus.* Oder er ist:

Quer-

Querliegend, wenn sein gröſster Durchmeſser die Länge des Körpers in einem rechten Winkel durchschneidet, z. B. *Bombylius major*, Tab. XX. fig. 2. E. Im erstern Fall öffnet sich die Speisesacksröhre in das obere Ende, im zweiten Falle aber in die Mitte deſselben.

§. 16.

Die Speiseröhre besteht aus einer fleischigen Membran, von welcher bisweilen noch eine zweite eingeschloſsen ist.

Die äuſsere fleischige Haut ist aus Muskelfasern zusammengesetzt, deren Richtung bald quer, bald längslaufend, bald beides zugleich ist. Die Muskelfasern laufen neben einander hin, vereinigen und trennen sich abwechselnd, wodurch das Gewebe der Haut entsteht. Bei der Larve des Ameisenlöwen bemerkt man zwischen den gröſsern Fasern noch kleinere, welche in entgegengesetzter Richtung jene verbinden. Tab. XVII. fig. 3. Sind hingegen zwei Schichten von Muskelfasern vorhanden, und die der einen Schicht sind quer-, die der andern längslaufend, so liegen sie gleichlaufend nebeneinander, ohne verbunden zu seyn. *Chrysomela violacea*, Tab. VI. fig. 9.

Auf der äuſsern Haut bemerkt man auſserdem noch einzelne starke Muskelstränge, welche aus langen nebeneinander liegenden Muskelfasern zusammengesetzt sind, fest an der Haut anliegen und der ganzen Länge nach über dieselbe hinlaufen. Z. B. *Carabus granulatus*, Tab. III. fig. 7. a. b. c. d. *Bombyx Quercus larva*, Tab. XVIII. fig. 5.

Die innere Haut läſst sich nicht in Muskelfasern zertrennen, sondern scheint mehr pergamentartig zu seyn. Sie ist bisweilen zart und durchsichtig, bisweilen stärker und selbst etwas steif. Auf ihrer innern Seite ist sie oft mit scharfen Pünktchen bestreuet, oder mit kurzen steifen Härchen bestanden. *Chrysomela violacea*, Tab. VI. fig. 10. *Meloë proscarabaeus*, Tab. IV. fig. 7.

Sehr oft habe ich nur eine einzige Haut auffinden können, welche alsdann gewöhnlich fleischig ist, so daſs die innere Haut zu fehlen scheint. Oft ist diese einzige Haut auch mit Borsten oder Härchen innerlich besetzt. *Locusta, Blatta, Carabus*. Bei den beiden erstern

ist sie dick und lederartig, und hier scheint sie mir mit der innern Haut mehr überein zu kommen.

Bei der *Lamia aedilis* geht die innere Haut nur ein wenig vom Magen in die Speiseröhre hinauf, und heftet sich hierauf an die äufsere Haut an, so dafs also die Speiseröhre vorn einfach, hinten aber doppelhäutig ist. Derselbe Fall scheint mir bei *Meloë proscarabaeus* und andern, welche ein dem Faltenmagen ähnliches Organ haben, (§. 23.) einzutreten.

§. 17.

Was die Verrichtungen der Speiseröhre betrifft, so scheint eine Absonderung von Säften in derselben niemahls statt zu finden. Sie dient vielmehr zur Durchführung der Speisen in den Magen, so wie zur Aufsammlung und Einweichung derselben, wenn die Speiseröhre abgesondert ist.

Dafs zum wenigsten in den meisten Fällen keine Absonderungen von Säften aus den Speisen darin vor sich geht, ist bei der fortlaufenden Speiseröhre, wo die eingenommene Nahrung ohne Aufenthalt in den Magen geht, weiter keinem Zweifel unterworfen. Bei der abgesonderten Speiseröhre aber, so wie bei dem Speisesacke, scheint es mir daraus zu erhellen, dafs ich 1) nie Chylus zwischen den beiden Häuten fand, 2) keine flockige Lage zwischen denselben befindlich ist, wie bei den andern Theilen des Darmkanals, in welchen die Absonderung der Säfte vor sich geht, 3) dafs das Netz sich nie so innig an den Ösophag anlegt, als an den Magen.

Die Durchführung der Speise durch die Speiseröhre wird durch das von vorn nach hinten fortgesetzte wellenförmige Zusammenziehen der fleischigen Haut bewerkstelligt, wodurch die Speise nach dem Magen hin herabgedrückt wird. Man kann diese Bewegung bei lebendig eröffneten Insecten leicht gewahr werden.

Die erweiterte und abgesonderte Speiseröhre nimmt, nachdem sie grofs oder klein ist, eine gewifse Mafse von Speise auf, und dient gleichsam zu einer Vorrathskammer, aus welcher der Magen nach und nach versorgt wird. — Durch Einblasen von Luft vermittelst eines feinen

nen Röhrchens, oder durch Einnehmen der Nahrung bei den lebenden Insecten, läſst sich die abgesonderte Speiseröhre oft zur Verwunderung ausdehnen. Manche Insecten nehmen daher eine groſse Menge Speise auf einmahl zu sich, vorzüglich solche, welche sich vom Raube, vom Blute, und von den Säften der Blumen nähren, und der Magen hat oft mehrere Tage an einer solchen Mahlzeit zu verdauen. Die Raubkäfer verzehren andere Insecten, welche halb so groſs als sie selbst sind, so daſs ihr Öesophag die Hälfte der Bauchhöhle anfüllt, und die weiche Bedeckung des Körpers unter den Flügeldecken in die Höhe wölbet. Die Mücken füllen ihre Speisesäcke so sehr mit Blut an, daſs sich ihr ganzer Hinterleib ausdehnt, und der im Darmkanal befindliche Koth aus dem After gepreſst wird. —

Die Härchen und scharfen Punkte in dem Ösophag einiger Insecten, verbunden mit der heftigen Bewegung, in welcher man die Muskelfasern bei lebendig nach einer guten Mahlzeit geöffneten Individuen erblickt, scheinen endlich zu beweisen, daſs die Speise in diesem Theile des Darmkanals noch einige Zerreibung erleidet.

Manche Insecten geben eine Flüſsigkeit aus dem Munde von sich, wenn man sie berührt. Diese Flüſsigkeit ist nichts anders, als die in der Speiseröhre befindliche Nahrung, welche sie durch eine Art von Erbrechen durch den Mund ausſtoſsen. Z. B. manche Raupen, die *Sylpha obscura* u. a.

§. 18.

3. Vom Faltenmagen.

Der Faltenmagen (*cardia Poſselt. le deuxième estomac ou gésier. Cuvier*) ist derjenige kurze und fleischige Theil, welcher vor der Öffnung des Magens befindlich ist. Wir betrachten denselben nach seiner Gestalt, Beschaffenheit, seiner innern Oberfläche und seinen Verrichtungen.

Die Gestalt ist:

Eyförmig, *Acheta campestris*, Tab. I. fig. 2.
Fast kugelförmig, *Carabus granulatus*, Tab. III. fig. 7. C.
Birnförmig, *Cicindela campestris*, Tab. III. fig. 9.
Glockenförmig, *Blatta orientalis*, Tab. I. fig. 11.
Abgeschnitten kegelförmig, *Curculio Lapathi*, Tab. X. fig. 1. B.

§. 19.

§. 19.

Wir unterscheiden am Faltenmagen sehr deutlich eine innere und eine äufsere Haut, und die zwischen beiden liegenden Muskeln.

Die äufsere Haut ist eine Fortsetzung der Fleischhaut von der Speiseröhre, und wie jene, aus Muskelfasern zusammengesetzt, *Carabus, Dytiscus;* oder sie ist eine eigene blos ringförmige, starke, fleischige Membran, welche die Speiseröhrenhaut dicht vor ihrer Vereinigung mit dem Magen umgiebt. *Acheta, Forficula, Blatta.*

Die innere ist lederartig, fest und weiter, als die äufsere, weshalb sie in gewifse regelmäfsige Falten gelegt ist. Sie ist die Fortsetzung der innern, oder der einzigen Speiseröhrenhaut, je nachdem die Speiseröhre eine oder zwei Häute hat.

Zwischen den Falten der innern Membran befinden sich die Muskeln. Diese sind querlaufend, liegen in mehrern Schichten über- und hintereinander, und sind an die innere Membran mit ihren Enden verwachsen.

Tab. III. fig. 3. stellt den Querdurchschnitt der innern Membran aus dem Faltenmagen der *Cicindela campestris* vor. In demselben zeigen sich vier grofse Falten, *a. a. a. a.* und eben so viele kleinere *b. b. b. b.* — Fig. 2. ist gleichfalls ein Stück dieser Membran, wo man die gröfsern Falten *A.* und die kleinern *b.* wieder findet.

Tab. X. fig. 2. ist der Querdurchschnitt des Faltenmagens vom *Curculio Lapathi*, in welchem man 9 Falten zählt. Fig. 3. ist eine einzelne solche Falte, und hier bezeichnet *b. b.* die innere Membran, *c. c. c. c.* die Muskeln, welche mit einem Ende an die Membran verwachsen, mit dem andern aber an die gegenüber liegenden Muskeln befestigt sind. — Diese Beispiele werden hoffentlich einen anschaulichen Begriff von der Structur des Faltenmagens geben.

§. 20.

Die Falten, welche von der innern Haut gebildet werden, sind stets längslaufend. Ihre Anzahl und Gestalt ist verschieden. —

Vier Falten, *Tenebrio molitor*, Tab. IV. fig. 8.
Sechs, *Acheta campestris*, Tab. I. fig. 3. *Locusta viridissima*, Tab. I. fig. 7.
Acht, *Dytiscus striatus*, Tab. II. fig. 4.

Acht, vier gröſsere und vier kleinere, *Carabus granulatus*, Tab. III. fig. 8. *Cicindela campestris*, Tab. III. fig. 3.

Neun, *Curculio Lapathi*, Tab. X. fig. 2.

Abgekürzt, wenn sie kürzer sind, als der Faltenmagen, *Dytiscus striatus*. T. II. f. 4.

Groſs, wenn sie fast die gegenüber stehenden erreichen, *Carabus*, Tab. III. fig. 8. *a. a. a. a.*

Klein, Tab. III. fig. 8. *b. b. b. b.*

Rund gewölbt, *Cicindela*, Tab. III. fig. 3. *a. a. a.*

Kantig, *Carabus*, Tab. III. fig. 8.

Dachförmig, *Curculio Lapathi*, Tab. X. fig. 2.

§. 21.

Die innere Fläche des Faltenmagens ist auſser den Schwielen noch mit verschiedenen hornartigen Zähnen oder mit Borsten besetzt, deren Verschiedenheit uns noch näher zu betrachten übrig ist.

1) *Mit Zähnen.* — Sechs groſse und starke der Länge nach stehende Zähne hat die *Blatta Orientalis*, Tab. I. fig. 10. *a a. a.* — Jede Falte ist mit 3 Reihen kleiner Zähnchen besetzt, *Acheta campestris*, Tab. I. fig. 3. 4. — Auf jeder Falte steht eine Reihe doppelter Hornblättchen aufrecht, *Curculio Lapathi*, Tab. X. fig. 3. *a. a.* fig. 4. *a. a. b. b.* — Die Falten sind mit hornartigen Streifen zur Queer belegt, und in den Vertiefungen befindet sich eine doppelte Reihe kleiner Zähnchen, *Locusta viridissima*, Tab. I. fig. 7. 8. etc.

2) *Mit Borsten.* — Dicht mit kurzen Borsten besetzt beim *Carabus granulatus*, mit dünnstehenden, zarten Härchen, *Cicindela campestris*, Tab. III. fig. 2., mit Haarbüscheln, *Tenebrio molitor*, Tab. IV. fig. 8.

§. 22.

Der Faltenmagen dient ohne Zweifel zur nochmahligen feinern Zerreibung der Speise, bevor dieselbe in den Magen gelangt. Deshalb ist die Öffnung oder der Weg den die Speise zu nehmen hat, sehr enge, und die Speise kann nur in kleinen Maſsen in demselben vorhanden seyn, deshalb ist auch die Öffnung nicht rund, sondern die Falten bieten vielmehr eine gröſsere Oberfläche dar, mit welcher die Speise in Berührung kömmt, und so der Wirkung der Zähne oder Haare mehr

aus-

ausgesetzt wird, deshalb ist endlich die Menge starker Muskeln vorhanden, deren Zahl sich bei einigen auf mehrere Tausende beläuft.

Der Faltenmagen läſst sich seiner fleischigen Beschaffenheit nach mit dem Magen der hühnerartigen Vögel vergleichen, so wie die erweiterte und abgesonderte Speiseröhre mit dem Kropfe.

Swammerdam hielt die Grashüpfer mit einem Faltenmagen für wiederkäuend, und glaubt sogar das Wiederkäuen bemerkt zu haben. Hiſtor. inſ. general. p. 82. Bibel der Natur p. 91. Muralto sagt daſselbe von der Feldgrille und dem grünen Grashüpfer, und findet es um so glaubwürdiger, da beide, wenn man sie berührt, eine Flüſsigkeit aus dem Munde von sich geben. Miscell. Acad. Nat. cur. Dec. I. ann. 2. obſ. 17. Dec. II. ann. 1. obſ. 58. Daſselbe behauptet auch Frisch. Inſect. Th. 12. S. 7. Auch Cuvier vergleicht die *Orthoptères* mit den wiederkäuenden Thieren und sagt: es schiene, als ob sie bisweilen ihre Nahrung wieder in den Mund zurückbrächten. Leçons d'anat. Tom. IV. p. 134. — Allein ich muſs gestehen: daſs ich der Sache keinen Glauben beimeſsen hann, und daſs ich nie etwas Aehnliches bemerkt habe. Was aber das Vonsichgeben der Speise anbelangt, so geschiet dies auch von Insecten ohne Faltenmagen.

§. 23.

4. Von einigen dem Faltenmagen aehnlichen Organen.

Es finden sich bei einigen Insecten gleichsam Anfänge eines Faltenmagens, welche gemeiniglich in der Speiseröhre versteckt liegen. Zwischen den hieher gehörigen Organen und dem wirklichen Faltenmagen sind die Übergänge indessen so unmerklich, daſs es schwer wird die Grenzlinien zu ziehen.

Hieher gehört, um mit den ersten Rudimenten den Anfang zu machen, der blumenkelchförmige Magenmund der Wespe Tab. XII. fig. 7. die trichterförmige innerlich mit vier Schwielen beſetzte Verengerung der Speiseröhre bei der *Libellula aenea*, und die ähnliche mit einem hohlen Knopf sich endigende Verengerung derselben bei der *Formica rufa*, Tab XIV. fig. 6. — Hieher gehören ferner: die faltigen Zusammenziehungen der innern Speiseröhrenhaut gegen den Magen hin, bei der

der *Sylpha obſcura* Tab. IV. fig. 6. und beim *Nicrophorus vespillo* Tab. V. fig. 2. Die gefaltene und behaarte Haut in der Speiseröhre der *Lytta vesicatoria* Tab. XI. fig. 6. und endlich die innere Struktur der Speiſeröhre beim *Staphilinus politus*, welche in der That wol schon eher den Namen eines wirklichen Faltenmagens verdient. — Auch die fleischige Wulst, welche sich zwischen dem Magen und der Speiseröhre bei dem *Ichneumon enervator* Tab. XIV. fig. 2. 6. und dem *Cryptocephalus 4 punctatus*, Tab.V. fig. 5. 6. befindet, und äuſserlich einem Faltenmagen aehnlich sieht, läſst sich hieher zählen.

§. 24.

5. Vom Magen.

Der Magen ist derjenige häutige, meist darmförmige Theil des Darmkanals, welcher zunaechst vor der Insertion der Gallgefäſse liegt.

Ältere und neuere Insectenanatomen haben bald den erweiterten Ösophag, bald eine bloſse Erweiterung des Magens den Magen selbst genannt; z. B. Swammerdam und Cuvier. Allein der Vergleich aller untersuchten Insecten lehrt: daſs nur demjenigen Theile mit Recht dieser Name gebührt, den ich durch das obige Kennzeichen bestimmt habe.

Wir betrachten den Magen nach seiner Gestalt, Länge, Lage, Beschaffenheit und nach seinen Verrichtungen.

§. 25.

Die Gestalt des Magens ist bei den meisten Insecten *darmförmig*, d. h. er bildet eine Röhre, deren Durchmesser beiweiten kleiner, als ihre Länge ist. Indeſs ist er auch

Eyförmig, Formica rufa, Tab. XIV. fig. 3. f.

Birnförmig, Dytiscus striatus Tab. II. fig. 3. D. D.

Kegelförmig, Phryganea flavicornis, Tab. XVI. fig. 2. c. c.

Der Magen ist ferner

Gleichweit, überall von einerley Durchmeſser, wobei indeſsen auf die zufällige Ausdehnung durch darinn enthaltene Speise keine Rücksicht genommen wird.

Cetonia aurata, Tab. VII. fig. 1. bbb. Melolontha vulgaris, Tab. VIII. fig. 1 A A A.

Zusammengezogen an manchen Stellen plötzlich enger. Tenebrio molitor Tab. IV. fig. 1. c*.

Mit Erweiterungen, wenn hanche Stellen plötzlich einen viel gröſsern Durchmeſser haben. Aphis Tab. XXVI. fig. 4. B*. B**. Cimex baccarum Tab. XXII. fig. 3.

Vorn weiter, wenn der Anfang dicker ist, und sich die Dicke gegen das Ende hin nach und nach verliert. Staphylinus politus, Tab. III. fig. 6. B. B.

Hinten weiter. Vespa vulgaris. Tab. XII. fig. 6. D. D.

Glatt, ohne Erhabenheiten.

Geringelt, Apis terreſtris Tab. XIII. fig. 1. b. b.

Knotig, mit groſsen blasenförmigen Erhabenheiten. Lampyris splendidula. Tab. V. fig. 4. B. B.

Mit Anhängen §. 26.

Mit Zotten §. 26.

§. 26.

Die *Anhänge* des Magens sind kleine blinde Kammern, zu welchen sich die Magenhäute ausdehnen. Wir finden sie gleich am Anfange des Magens bei den meisten Ulonata. *Acheta campestris*, Tab. I. fig. 1. e. e. *Locusta viridissima*, Tab. I. fig. 5. c c. *Blatta orientalis*, Tab. I. fig. 9. g g. h. h. Ferner bei der Menſchenlaus. Tab. XXV. fig. 4. b. b. An mehrern Stellen des Magens, wo sie denselben oft kranzförmig umgeben, z. B. bei den Larven der Erdkäfer. *Cetonia aurata*, Tab. VII. fig. 2. c. d. e.

Die *Zotten* sind sehr wohl von den Anhängen zu unterscheiden, denn sie werden nicht von den Magenhäuten, sondern von einer eigenthümlichen feinen Haut gebildet, welche sich an eine in der Fleischhaut befindlichen Öffnung anschlieſst. Die Zotten sind kleine blinde Röhrchen, welche auf der äuſsern Fläche des Magens liegen, und sich in den Zwischenraum zwischen beide Magenhäute eröffnen. Mit bloſsen Augen, oder durch das Suchglas gesehn, gleichen sie kleinen weissen an den Magen hangenden Fäden. Sie sind

Lang, wenn sie fast den Durchmeſser des Magens erreichen. Hister bipustulatus Tab. VIII. fig. 4. Staphilinus politus Tab. III. fig. 6. B B.

Kurz

Kurz, Tenebrio molitor, Tab. X. fig. 1.

Halbkugelförmig, Cetonia aurata, Tab. VII. fig. 3.

Vorn am Magen lang hinten kurz, Carabus granulatus, Tab. III. fig. 7. D. B.

Sie stehen ferner:

Dicht, wenn sie die Haut des Magens dem Gesicht entziehen. Sylpha obfcura, Tab. IV. fig. 2. c c.

Weitläuftig, wenn man dazwifchen die Magenwände sieht. Nicrophorus vespillo, Tab. V. fig. 1. B. C.

Einzeln, wenn sie noch weiter von einander entfernt sind. Curculio Lapathi, Tab. X. fig. 1. f.

Franzenartig, wenn sie in Reihen der Länge nach am Magen herabliegen. Attelabus Betuleti, Tab. X. fig. 8. c c c c.

Sie sind ferner:

Ueber den ganzen Magen verbreitet. Bei den meisten

Sie bedecken nur einen Theil des Magens und das übrige ist kahl. z. B. Dytiscus fulcatus, Tab. II. fig. 1. d. e.

Stellenweis, wenn sie sich nur an einem Orte des Magens finden. Cryptocephalus quadripunctatus. Tab. VIII. fig. 5. d. d.

Die Zotten finden sich allein in der Ordnung der Käfer, jedoch nur bei einem Theil derselben. Sie fehlen den Käfern nie, wenn ein Faltenmagen vorhanden ist.

§. 27.

Wir betrachten die Länge des Magens 1) in Bezug auf die Länge des Körpers. 2) Im Vergleich mit dem Darmkanal. In beider Rücksicht ist der Magen gewöhnlich sehr lang, wenn wir nach dem Begriff vom Magen bei den höhern Thierklassen sprechen; bei den Insecten werden wir aber folgende Benennungeu festsetzen.

a) *Kurz* ist der Magen, wenn er etwa die Hälfte von des Länge des Körpers hat.

b) *Mittelmässig*, wenn er etwa die Länge des Körpers erreicht.

c) *Lang*, wenn er die Länge des Körpers etwa um das Doppelte übertrifft.

a.	*Dytiscus bipustulatus*	Körperlänge	5 Lin.	Magenlänge	2 ½ Lin.
	Cicindela campestris	- - -	6⅔ —	- - -	3 ⅔ —
b.	*Carabus granulatus*	- - -	9 —	- - -	10 —
	Sylpha obscura	- - -	7 —	- - -	9½ —
c.	*Lygaeus apterus*	- - -	4 —	- - -	10 —
	Hister pipustulatus	- - -	4¾ —	- - -	8 —

Mit der Länge des Darmkanals steht der Magen in eben so verschiedenen Verhältnissen, als mit der Länge des Körpers. Bisweilen ist fast der ganze Darmkanal ein Magen, z. B. *Cimex*. Dann und wann macht er hingegen nur einen geringen Theil aus, z. B. *Phryganea flavicornis*, Tab. XVI. fig. 2. Es lassen sich etwa folgende Verhältnisse annehmen, worinn der Magen zum Darmkanal steht: 1) wenn er lang ist, wie 2 : 3. — 2) Wenn er mittelmäſsig lang ist, wie 1 : 2, und endlich wenn er kurz ist, wie 1 : 4, oder 1 : 5.

1.	*Melolontha vulgaris*,	Länge des Darmkanals	67 Linien,	des Magens,	45 Lin.
	—— *Frischii*,		12 —		8 —
	Cetonia aurata,		21½ —		14¼ —
	Lamia textor,		44 —		26 —
2.	*Apis terrestris*,		25 —		12 —
	Meloe proscarabaeus,		17½ —		8 —
	Staphylinus politus,		10½ —		5½ —
	Locusta viridisſima,		13¼ —		4½ —
3.	*Dytiscus ſtriatus*,		14 —		3 —
	Cicindela campestris,		12 —		2⅓ —

Merkwürdige Ausnahmen:

Cymex baccarum,	. . .	15¾ —		13¾ —
Lygaeus apterus,	. . .	11 —		10 —
Nepa cinerea,		20 —		15 —

Die Länge des Magens steht mit der Länge der Speiseröhre meist in umgekehrten Verhältniſse, und wir treffen die gröste Länge des Magens bei denjenigen Insecten, welchen eine abgesonderte Speiseröhre fehlt. *Melolontha*, *Cetonia*, *Scarabaeus*.

§. 28.

Der Magen besteht aus zwei Häuten, einer äuſsern aus Muskelfasern zusammengesetzten, und einer innern; zwischen beiden ist eine flockige Maſse befindlich.

Die äuſsere Fleiſchhaut ist gewöhnlich aus querlaufenden, oder aus queer und längslaufenden Muskelfasern zugleich zusammengesetzt, indem sich im letzten Falle zwei Schichten dieser Fasern finden. Seltener hat der Magen längslaufende Muskelfasern allein, z. B. *Lampyris splendidula.*

Einfache quere Muskelfasern stark vergröſsert von der Sphex viatica, ſ. Tab. XIV. fig. 4.

Doppelte, queer und längslaufende zugleich vom Magen des Ichneumon Enervator. ſ. fig. 7.

Wenn der Magen geringelt ist (§. 24.) so besteht die äuſsere Haut aus querlaufenden sich abwechselnd in ringförmige Bündel vereinigenden Muskelfasern. Indem nun die Haut in diesen Bündeln dick, zwischen denselben aber dünner ist, so erhält die ganze Oberfläche ein geringeltes Ansehen. *Apis* Tab. XIII. fig. 1. b b.

Anmerkung. Was ich von den Magenhäuten der Bienen, Wespen und Sandwespen im Berliner Magazin für die gesammte Naturkunde 1ſter Jahrgang S. 212. beiläufig gesagt habe, ist dahin zu berichtigen: daſs über der fleiſchigen Haut keine eigene dünne Membran liegt, sondern nur einzelne längslaufende Muskelfasern, welche unter dem Mikroscope die Ansicht einer eignen Haut gaben.

§. 29.

Über der äuſsern Haut liegen oft der Länge nach stärkere oder schwächere Muskelstränge, welche aus der Vereinigung langer Muskelfasern bestehen; oder es laufen blos einzelne lange Muskelfasern in einiger Entfernung von einander über demselben hin.

Solcher Muskelstränge liegen z. B. zwei oben und zwei unten der Länge nach über den Magen her, bei der Raupe Bombyx quercus. Tab. XVIII. fig 5. B. B.

Einzelne Muskelfasern in dieser Lage, aber den ganzen Magen umgebend, finden sich bei Chrysomela Göttingenſis.

Bei

Bei der Larve des *Myrmeleon formicarium* ist die äufsere Haut so zart, als die innere, aber ein Netz von Muskelsträngen, defsen Maschen viereckt sind, überstrickt den ganzen Magen und ersetzt die Kraft der fleischigen Haut. (§. 36.)

§. 30.

Die äufsere Magenhaut ist gewöhnlich eine Fortsetzung der Speiseröhrenhaut. Bei der fortlaufenden Speiseröhre (§. 11.) geht dieselbe ohne Unterbrechung fort; bei der abgesonderten Speiseröhre aber ist die Textur der Häute des Magens und der Speiseröhre oft ganz verschieden, und es findet sich da, wo die letztere aufhört ein fleischiger Ring, an welchen sich die Muskelfasern der Magenhaut anheften. *Chrysomela sanguinolenta.* So sind auch die Muskelfasern der Speiseröhre längslaufend, die des Magens queerlaufend bei der *Sphex viatica* u. s. w.

Bei einigen Insecten fängt die äufsere Magenhaut erst mit dem Anfange des Magens an. Dies scheint dann der Fall zu seyn, wenn die Speiseröhrenhaut einfach ist, und mehr mit der innern Haut übereinkommt, so dafs die äufsere Haut zu fehlen scheint, z. B. *Blatta, Acheta.*

Wenn sich am Magen die Zotten finden, so bemerkt man in der äufsern Fleischhaut runde Öfnungen, Tab. VI. fig. 7. *a a a a.* Die Muskelfasern werden seitwärts gedrückt, ohngefehr so, als wenn man einen kegelförmigen Körper durch ein lockeres Linnenzeug hindurchprefst, wodurch die Fäden zur Seite geschoben werden. Vor dieser Öfnung befinden sich die Zotten, indem sich die zarte Membran derselben an den Rand der Öffnung in der Fleifchhaut anheftet. Tab. VI. fig. 6. *a a a a.*

§. 31.

Die innere Magenhaut steckt als eine eigene freie Röhre in der äussern und scheint nirgends an derselben festzusitzen. Sie ist so dünn, glatt und spiegelhell, dafs sich selbst unter starker Vergröfserung nicht die geringsten Unebenheiten auch keine Muskelfasern an derselben zeigen. Nur bei der *Locusta viridissima* habe ich sie ungewöhnlich stark und aus längslaufenden Muskelfasern zusammengesetzt gesehen.

Bei

Bei den Larven, bei denen zwischen den Häuten immer vieler Chylus befindlich ist, ist die innere sehr locker in der äufsern enthalten, und es gelingt bisweilen, dieselbe ganz und unbeschädigt aus der äufsern herauszuziehen. Bei den vollkommenen Insecten hingegen, wo der Darmkanal überhaupt trockner ist, sind beide Häute häufig aneinander geklebt, und lassen sich nur stückweise trennen.

Ich weifs nicht, ob nicht die innere Haut bisweilen wirklich fehlt. Oft habe ich sie lange gesucht und endlich dennoch gefunden; andere Mahle aber habe ich sie aller Mühe ungeachtet nicht finden können, z. B. beim *Carabus granulatus*, bei den Wanzen u. a. Gleichwol zweifle ich mehr an meiner Geschicklichkeit, als an dem Daseyn derselben.

Bei den Wespenlarven sind vier innere Häute vorhanden. Tab. XII. fig. 2. C. D. E. F.

§. 32.

Zwischen den beiden Magenhäuten findet sich die flockige Lage, welche fast einer dritten Haut gleicht, aber dennoch zu wenig Zusammenhang hat, als dafs sie eine Haut genannt werden könnte. Diese Lage liegt meistens auf einer der beiden Häute, am häufigsten auf der äufsern fest an, jedoch läſt sie sich z. B. bei den Larven, auch in ziemlich grofsen Stücken ablösen.

Unter starker Vergröfserung, besonders mit dem einfachen Microscop, sieht man die ganze Masse aus sehr kleinen hellen Kügelchen, oder aus dunkeln Pünctchen bestehen.

Diese Lage ist gewöhnlich mit querlaufenden oder mit netzförmigen, quer- und längslaufenden Furchen durchzogen, indem in den Furchen, welche unter dem Microscop helle erscheinen, die Masse dünner liegt, als an den andern Stellen. Wahrscheinlich entstehen diese Eindrücke durch die stete Einwirkuug der Muskelfasern der Fleischhaut.

Querlaufend gefurcht ist diese Lage, z. B. bei der Larve des Bombyx quercus.

Netzartig gefurcht bei der Wespenlarve.

Mit runden Oefnungen versehen, gleichsam als ob die Natur hier hätte Zotten bilden wollen, beim Ichneumon Enervator.

Sechs-

Sechseckig nach Art der Bienenzellen, bei Syrphus arcuatus, Nepa cinerea, Tab. XXII. fig. 8.

In den *Zotten* endlich, welche sich zwischen die beiden Häute eröffnen, findet sich eine undurchsichtige, im Wasser zu den feinsten Stäubchen sich auflösende Masse, welche feiner als die flockige Lage zu seyn scheint.

§. 33.

Nach der Schlaffheit oder Spannkraft der Muskelfasern erhält die Oberfläche des Magens und der Magen selbst eine verschiedene Beschaffenheit, deren Benennungen uns hier noch nachzuholen übrig bleiben. Der Magen ist demnach:

ſtrotzend, wenn die Muskelfasern viele Spannkraft haben, und die Häute, auch ohne Contenta, glatt angezogen, und der Magen selbſt im Queerdurchschnitt vollkommen rund erscheint. z. B. Coccinella, Melolontha u. v. a.

Faltig, die Magenhäute sind weiter, und ihre Muskelfasern ziehen sich, wenn der Magen leer ist. in ringförmige Falten zusammen. Elater. Tab. XI. fig. 1. 2.

Mit Einschnitten, wenn der Magen von Speisen ausgedehnt ist, so zeigen sich bisweilen ringförmige Einschnitte oder Falten, welche im leeren Zustande des Magens wieder verschwinden. Z. B. Cantharis fusca. Tab. VII. fig. 5. b b.

Schlaff, wenn sich die Häute wenig zusammenziehen, sondern in unregelmäſsige schlotternde Falten zusammenfallen, sobald keine Speise im Magen ist. Tabanus, Clerus apiarius u. a.

Weich, wenn er die Biegsamkeit des schlaffen, und die Enge des ſtrotzenden Magens hat. Dabei ist die flockige Lage dick, und die Muskelfasern sind zart. Musca carnaria.

Ausdehnbar, wenn sich die Häute weit ausdehnen laſsen, sobald Speise im Magen gelangt. Elater. Pulex.

Enge, wenn sie sich wenig oder gar nicht ausdehnen. Coccinella u. a.

§. 33.

Was die Lage des Magens betrifft, so läſst sich dieselbe in zweierlei Rücksichten betrachten; 1) in Hinsicht des Orts des Körpers, 2) in Hinsicht der verschiedenen Beugungen, welche er macht.

Der

Der Magen befindet sich bei den meisten Insecten im Hinterleibe. Bei den zweigeflügelten und einigen Käferfamilien fängt er schon im Bruststück an. Bei den Larven, deren Körper nicht in die Abschnitte des Bruststücks und Hinterleibes getheilt ist, liegt er bald näher bald weiter vom Kopfe entfernt, je nachdem die Speiseröhre länger oder kürzer ist. – Bei allen liegt er über den Zeugungstheilen und dem Rückenmarke, und unter dem Rückengefäſse und den Windungen des Dünndarms, wenn die letztern vorhanden sind.

Um bei der Beschreibung der Beugungen, welche der Magen, oder überhaupt alle Theile des Darmkanals machen, verständlich zu seyn, stellen wir uns jedesmal das Insect auf dem Rücken geöffnet vor, und zwar in der Stellung, daſs der Kopf von uns abgekehrt, der After aber zunächst vor uns ist. Tab. XXVII. Die Richtung des Magens betrachten wir stets von seinem Anfange gegen den Pförtner hin und bezeichnen durch

Vor- oder *hinterwärts* die Richtung nach dem Kopfe oder After, *ober*- oder *unterwärts* nach dem Rücken oder Bauche hin; *seitwärts* nach der rechten oder linken Hand.

Wenn der Darmkanal nicht länger als der Körper, und also gerade, d. h. den Längsdurchmesser des Körpers gleichlaufend ist, so liegt auch der Magen gerade. *Odonata.* Ist der Darmkanal länger und die Därme kurz, oder fehlt gar der Dünndarm, so macht der Magen die Beugungen. *Reduvius*, *Cimex* u. a. Ist hingegen der Magen kurz und die Därme lang, so liegt er gerade. *Dytiscus*, *Phryganea* u. a.

Der Magen geht in den Fällen, wo er Beugungen macht, am Anfange stets gerade, oder nur ein wenig seitwärts abweichend nach hinten, bis etwa dahin, wo der Mastdarm anfängt, hierauf beugt er sich bald über sich, bald seitwärts wieder nach vorn, und macht nun nach seiner Länge bald mehrere bald wenigere keiner allgemeinen Beschreibung fähige Beugungen. Diese Beugungen sind überhaupt:

Kreisförmig, wenn sie gröſsere oder kleinere Kreise beschreiben.

Zurücklaufend, wenn der Magen eine Kreislinie bildet, darauf kurz umkehrt, und auf demselben Wege wieder zurückgeht. Musca carnaria. Apis terrestris.

Zusammengelegt, wenn er in seinen verschiedenen Richtungen nach vorn oder hinten immer auf sich selbst zurückgebogen ist, Reduvius personatus, Tab. XXII. fig. 5. c c. d d. d.

§. 35.

Einige Insecten haben *zwei* hintereinander liegende Mägen, oder lieber zwei Abtheilungen des Magens, welche von einander getrennt, und oft von ganz verschiedener Beschaffenheit und Gestalt sind.

Hiezu gehören die Schmetterlinge, deren Magen in zwei Abtheilungen getheilt ist, welche entweder beide glatt sind, *Zygaena filipendulae,* Tab. XVIII. fig. 1. f. g, oder wovon die vordere baulig, die hintere aber geringelt ist. *Papilio urticae* (Swammerdam). *Atalanta* (Cuvier).

Die *Wanzen* haben vorne einen gewöhnlichen Magen, auf welchen ein andrer, geringelter, aus vier Halbröhren zusammengesetzter Theil folgt, welchen ich den *Wanzenmagen* nennen werde. *Cimex Baccarum et prasinus.* Tab. XXII. fig. 3. f. fig. 4. d.

Die *Schaumzikade* hat drei Abtheilungen des Magens. Die beiden ersten bilden eine aus lauter Körnern zusammengesetzte, mit einer Haut eingeschlossene Röhre. Die dritte aber ist häutig und durchsichtig. – Der Magen dieses Insects ist überdem noch dadurch merkwürdig: dafs seine dritte Abtheilung wieder in die erstere zurückgeht, und aus der erstern nun der Darm entspringt. Tab. XXIII. fig. 3. b. c. d.

§. 36.

Die Verrichtungen des Magens bestehen in der Verdauung der Speisen, in Absonderung der nährenden Säfte aus denselben, und in Durchführung der verdaueten Speisen in den Darm.

Wenn man die Insecten lebendig eröffnet, so sieht man leicht die peristaltische Bewegung des Magens, welche darinn besteht: dafs sich die Muskelfasern abwechselnd ringförmig zusammenziehen, und wieder ausdehnen. Diese Bewegung wird wellenförmig vom Magenmund bis

zum

zum Pylorus fortgesetzt, und durch dieselbe wird die Speise gegen den Darm herabgetrieben, so wie die Durchschwitzung des Chylus befördert.

Zur Auflösung und Verdauung der Speise ist die Bewegung der muskulösen Haut weder erforderlich noch hinreichend. Viele Insecten nehmen sehr feine Nahrungsstoffe, als Blut, Nectar und dergl. zu sich, und hier ist eine solche Zerreibung nicht erforderlich. Andere genießen gröbere Nahrung, und hier sieht man bisweilen den Faltenmagen als eine Vorrichtung zur feineren Zermalmung. Bei andern vorzüglich kräuterfreßenden Thieren aber wird man noch ganze Stücke von Blättern und dergleichen im Magen gewahr; allein man sieht sie durch das Mikroskop in einer fast ähnlichen Veränderung begriffen, als durch die Maceration bewirkt wird, und der *Magensaft* hat dieselbe bereits aufzulösen angefangen. Durch die Vermischung mit dem Magensafte erhält die Speise im Magen häufig eine andere Farbe, als sie in der Speiseröhre hatte.

§. 37.

Wir wißen bereits aus *Cuviers* Abhandlung über die Ernährung der Insecten: Memoires de la société d'histoire naturelle de Paris. Tom. VII. pag. 34. *Reils* Archiv Band 5. Heft 1. pag. 97. daſs der Chylus durch die Magenwände gleichsam durchschwitzt. Hiezu trägt ohne Zweifel der Druck der Muskelfasern während der peristaltischen Bewegung gar vieles bei, indem dadurch die feine Flüßigkeit, welche den Chylus ausmacht, durch die Magenwände hindurchgepreſst wird. Sie sammelt sich zwischen den beiden Magenhäuten, nachdem sie durch die innere hindurchgedrungen ist, und wird durch den Druck der äußern Haut gezwungen, auch durch diese sogleich hindurchzugehen, oder sich gegen den Pförtner hin herabzubegeben, wo sie die Fleischhaut oft beträchtlich ausdehnt, indem sie nicht weiter entweichen, und gleichwol nicht schnell genug durch die äußere Haut durchdringen kann.

Eine recht augenscheinliche Absonderung des Chylus habe ich bei einem lebend geöffneten Maykäfer wahrgenommen. Der Magen, welcher bei dieſem Käfer sehr lang ist, war an verschiedenen von einander entfernten Stellen mit Nahrung angefüllt. Als ich den Magen aus dem

Kör-

Körper herausnahm und im Waſser ausbreitete, hörte die peristaltische Bewegung bald auf, und nun sammelte sich gerade nur an den Stellen, wo die Contenta waren, zwischen den beiden Häuten eine Flüsſigkeit, welche die äuſsere Haut hier ausdehnte. Ich nahm hierauf den Magen auf das Trockne, und schnitt die Stellen auf, aus welchen eine bräunlich grüne Flüsſigkeit herauslief.

Es scheint hiernach, daſs der Chylus die innere Membran leichter durchdringt, daſs er aber durch die äuſsere nur durch den Druck der Muskelfasern gepreſst wird. Bei der Larve des *Myrmeleon formicarium*, wo gar kein Koth aus dem Magen abgeführt wird, und die Speise alle durch die Magenwände schwitzen muſs, ist deshalb die äuſsere Magenhaut von derselben Beschaffenheit, als die innere, damit die Durchschwitzung desto leichter von Statten geht. Das Muskelnetz aber, welches den Magen bedeckt, hat sehr weite Zwischenräume.

Ueber die Verrichtungen der Zotten und blinden Anhänge läſst sich wenig mit Gewiſsheit sagen. Cuvier hält die Zotten bei den Raubkäfern für kleine Gallgefäſse, die Anhänge des Magens bei den Erdkäferlarven aber für Gefäſse, welche den Magensaft absondern.

§. 38.

Vom Magensafte.

Der Magensaft der kräuterfreſsenden Insecten enthält keine Säuren, sondern ist vielmehr wie der Magensaft der Kräuterfreſsenden Säugthiere alkalischer Natur, und kömmt auch darinn mit diesen überein, daſs sich Eyweis oder faſsrige Substanz darinn befindet.

Der Magensaft von der Raupe des *Bombyx quercus* brauset mit Säuren stark auf; die durch Esſigsäure geröthete Lackmuſstinktur färbte er wieder blau; auf kohlensaure Alkalien äuſserte er keine Wirkung. — Durch Alkohol wurde etwas weniges weiſses geronnenes - Eyweis oder Faserstoff - abgeschieden.

Den Magensaft aus fleischfreſsenden Insecten habe ich nie rein erhalten können, um ihn einer chemischen Untersuchung zu unterwerfen. — Die genannte

Raupe gab mir die beste Gelegenheit zu der Untersuchung ihres Magensaftes, indem zur Zeit ihres Winterschlafs keine Speise im Magen enthalten ist.

§. 39.

6. Vom Magenpförtner.

Der Magen ist an seinem hintern Ende verschlossen, damit die Speise nicht zu schnell, und bevor sie verdauet ist, in den Darm entweichen kann. Die Vorrichtungen hiezu sind verschieden, und werden sämtlich mit dem Namen des Pförtners belegt.

Der Pförtner besteht meistens aus einem fleischigen Ringe, d. h. einer Vereinigung von ringförmigen Muskelfasern, welche in der vom Magen zu dem Darme fortlaufenden Fleischhaut erhaben liegt, oder welche den Anfang des Darms ausmacht, und an welchen sich die Muskelfasern des Magens anlegen. Die innere Haut ist alsdenn am Ende des Magens trichterförmig verengt und zusammengezogen.

Bisweilen läuft der Magen spitzig zu, und verengt dadurch der Speise den Weg dermaßen, daß nur wenige Muskelfasern hinreichen, ihn zu verschließen, z. B. Blatta orientalis, Tab. I. fig. 9. b.

Ein Einschnitt der Häute bildet den Pförtner, Lampyris splendidula. Tab. V. fig. 4. c.

Eine enge Röhre verschließt den Magen statt des Pförtners. Cimex Baccarum. Tab. XXII. fig. 3. G. Sylpha obscura. Tab. X. fig. 2. D.

Bei der Larve des Myrmeleon formicarium ist der Darm so enge, daß gar kein Koth in denselben eindringen kann.

§. 40.

7. Vom Duodenum.

Das Duodenum ist nur einigen wenigen Käfern eigen, und zwar den Aaskäfern *(Sylpha Linn.)* und den Scheinkäfern *(Lampyris.)* Es folgt zunächst auf den Magen, ist kürzer als der Dünndarm, und unterscheidet sich von diesem durch seine glatte Oberfläche, da der Dünndarm bei diesen Insecten geringelt oder eingekerbt ist. Vom Dünndarm ist

er

er durch eine Zusammenziehung vom Magen durch den Pförtner getrennt.

Sylpha obscura. Tab. IV. ſig. 2. E.

Nicrophorus Veſpillo. Tab. V. fig. 1. c. d d. D.

Lampyris ſplendidula. Tab. V. fig. 4. D.

§. 41.

8. Vom Dünndarm.

Der Dünndarm folgt, wenn kein Duodenum vorhanden ist, unmittelbar auf den Magenpförtner. Bisweilen *fehlt* er, da alsdann der Mastdarm ſogleich hinter den Magen seinen Anfang nimmt. Dieser Fall findet sich häufig in der Ordnung der *Odonata* und *Ringota.*

Agrion Puella. Tab. XV. Fig. 4.

Wir betrachten den Dünndarm nach seiner Beschaffenheit, Länge, Gestalt, Lage und Verrichtung.

§. 42.

Der Dünndarm besteht wie der Magen aus zwei Häuten: einer äuſsern fleischigen, und einer innern zarten und durchſichtigen. Die flockige Lage fehlt sehr häufig, und wenn sie vorhanden ist, ist ſie nicht so dick, als bei dem Magen.

Die äuſsere Haut ist die Fortsetzung der Fleischhaut des Magens, und besteht aus Muskelfasern, deren Richtung gewöhnlich queerlaufend ist. Indem sich die Beschaffenheit der Haut von dem fleischigen Ringe an, welche den Pförtner bildet, ändert, werden die Muskelfasern oft beiweiten stärker, als sie am Magen waren; bisweilen aber auch dünner, so daſs die äuſsere Darmhaut zart und durchſichtig erscheint. *Callidium Bajulus. Lamia aedilis.* Tab. IX. fig. 6.

Die Röhre, welche die innere Haut bildet, ist öfters viel enger, als die äuſsere, so daſs zwischen beiden ein groſser mit einer klaren Flüsſigkeit angefüllter Zwischenraum bleibt. Z. B. *Lytta vesicatoria* Tab. XI. fig. 5. *a)* die äuſsere, *b)* die innere Röhre. — Gewöhnlich aber ist die-

dieser Zwischenraum nicht so beträchtlich, und die Häute liegen ziemlich dicht zusammen.

Beide Membranen sind keiner solchen Ausdehnung fähig, als diejenigen des Magens es oft sind, und die Muskelfasern haben so viele Spannkraft, daſs der Dünndarm nie faltig oder schlaff, sondern strotzend, oft ziemlich elastisch ist, und sich dann auch auſser dem Körper in die gewohnten Beugungen zusammen legt.

§. 43.

Die Länge des Dünndarms betrachten wir sowohl in Bezug auf die Länge des Körpers, als auf die des ganzen Darmkanals, und endlich auch in Vergleich mit der Länge des Magens. In der ersten Hinsicht ist er:

lang, wenn er ohngefähr die Länge des ganzen Körpers erreicht; z. B. *Dytiscus sulcatus* Tab. II. Fig. 1. Länge des Köpers 8½ Lin. des Darmes 8 Linien.

kurz, wenn er etwan ein Fünftel der Körperlänge hat. Z. B. *Cicindela campestris*. Länge des Körpers 6⅔ Lin. des Darms 1⅓ Lin.

Fast niemahls erreicht der Dünndarm die Hälfte von der ganzen Länge des Darmkanals, und nur selten ist er länger als der Magen. Zum Darmkanal verhält sich seine Länge in den gewöhnlichsten Fällen wie 1 : 3 und 1 : 5; zu der Länge des Magens aber wie 1 zu 1 oder 1 zu 3.

Den längsten Dünndarm hat der *Nicrophorus Vespillo*, bei welchem sich seine Länge zur Länge des Darmkanals wie 2 zu 3, zu der Länge des Magens und Körpers aber verhält, wie sich die Zahlen 9 und 4 verhalten.

So wenig der Dünndarm die angegebene Verhältnisse in Absicht der gröſsern Länge überschreitet, um so mehr geschieht es im entgegengesetzten Falle, und er ist oft so kurz, daſs man ihn kaum bemerkt. So verhält er sich z. B. zu der Länge des Darmkanals bei

Tenthredo nigra, wie 1:17.
Ichneumon Enervator, 1:10.
Lepisma saccharina, 1:10.
Phryganea grandis Larva, 1:12.
Julus terrestris, wie 1:13. u. s. w.

 Wenn

Wenn der Darmkanal ganz gerade ist, so ist der Dünndarm jedesmal sehr kurz, oder er fehlt gänzlich. Jedoch läſst sich dieser Satz nicht umkehren.

§. 44.

Der Dünndarm ist meistens enger als der Magen, durchaus gleich weit, und auf seiner Oberfläche glatt. Wir bemerken indeſs folgende Ausnahmen.

Von gleicher Weite mit dem Magen. Acheta campestris. Blatta orientalis.

Am Anfange erweitert. Blatta orientalis. Rhagio scolopaceus, Tab. XX. Fig. 6. F.

Nach einer kurzen Verengerung erweitert. Dermestes pellio. Tab. XI. Fig. 7. b. c.

In zwei Abtheilungen getheilt, von denen die erste 4 kreuzförmig gestellte blinde Kammern hat, die andere aber rund ist. *Bombyx Quercus larva.* Tab. XVIII. Fig. 5. E. F.

Trichterförmig kurz, und blos den Pförtner bildend. Z. B. *Phryganea grandis Larva.* Tab. XVI. Fig. 1. D.

Geringelt, wenn die äuſsere Haut ringförmige Einschnitte hat. *Nicrophorus Vespillo.* Tab. V. Fig. 1. D. e. e. E. und Fig. 3.

Mit blasenartigen ringförmig gestellten Erhöhungen. Sylpha obscura. Tab. IV. Fig. 5.

Eingekerbt. Lampyris splendidula. Tab. V. Fig. 4. *Notonecta glauca.* Tab. XXIII. Fig. 4. D.

Mit kurzen Zotten besetzt. Chrysomela Populi. Tab. VI. Fig. 2. D.

§. 45.

Die Lage des Dünndarms ist nie gerade, sobald der Darmkanal nur ein wenig länger als der Körper und der Dünndarm selbst nicht ganz kurz ist. Die Beugungen sind fast immer kreisförmig, bisweilen zurücklaufend, und liegen in der Mitte des Hinterleibes über dem Magen. Tab. V. Fig. 1. e. e. e. Tab. XXVII. m. m. m. m.

§. 46.

Die Verrichtung des Dünndarms scheint nicht allein in der Durchführung des Kothes aus dem Magen in den Mastdarm zu bestehen, sondern

dern nach MALPIGHIS Bemerkung wird der Koth in demselben mehrere Mahle nach dem Mastdarm herab, und wieder bis zum Magenpförtner heraufgetrieben, bevor er in den Mastdarm übergeht. Diese Bewegung scheint in der That noch eine Absonderung der Säfte vorauszusetzen.

Immer kann indessen der Dünndarm zur völligen Beendigung der Verdauung nicht erforderlich seyn, da er erstlich oft gänzlich fehlt, zweitens oft ganz kurz und enge ist, und man endlich häufig keine Contenta in ihm findet, wenn schon der Magen und Mastdarm angefüllt sind, so dafs dieselben sehr schnell durch den Dünndarm zu entweichen scheinen.

Die meisten nährenden Säfte werden wohl vom Magen abgesondert, denn man sieht nie das Netz so fest mit dem Darme, als mit dem Magen verbunden; auch ist der Koth im Dünndarm nicht mehr so flüssig als im Magen, oft sogar fast trocken. Allein die Gallgefäfse scheinen einen grofsen Theil ihrer Nahrung von den Säften des Dünndarms zu erhalten, da sie in der Gegend desselben gewöhnlich ihre meisten Beugungen machen.

§. 47.

9. VOM KEULFÖRMIGEN DARME.

Der keulförmige Darm folgt unmittelbar auf den Dünndarm, und ist gemeiniglich nur als ein verdickter Theil dieses letztern anzusehn, indem er ununterbrochen mit jenen fortläuft, ohne dafs sich in den meisten Fällen bestimmen läfst, wo er anfängt.

Der keulförmige Darm ist nur in der Ordnung der *Eleuterata* anzutreffen. Seine Form ist wenigen Abänderungen unterworfen, denn er ist fast immer vom Dünndarm gegen den Mastdarm hin nach und nach verdickt und am Ende abgerundet. Tab. VI. Fig. 2. D.

Vom Dünndarm abgesondert ist er bei *Lamia aedilis*, Tab. IX. Fig. 2. e. e. *Cerambyx moschatus*, Tab. XXIV. Fig. 1. H. *Callidium Bajulus. Clerus apiarius.*

Walzenförmig ist er bei *Lamia aedilis.*

In zwei Abschnitte getheilt bei *Clerus apiarius*, Tab. X. Fig. 9. d. e.

Die Häute des keulförmigen Darms sind ununterbrochene Fortsetzungen derjenigen des Dünndarms, mit Verstärkung der Muskelfasern. Ist der Dünndarm aber dünnhäutig und durchsichtig, so ist der keulförmige Darm von ihm abgesondert, und seine äufsere Haut wird plötzlich dick, sehr fleischig und undurchsichtig. *Lamia aedilis* u. a.

Wegen der starken äufsern Fleischhaut ist dieser Darm immer steif, wenig biegsam, elastisch, und stets ohne Beugung. Seine innere Höhlung erweitert sich nach hinten, gerade wie die äufsere Gestalt, und ist bald leer, bald mit Koth angefüllt.

§. 48.

10. Vom dicken Darme.

Wir treffen bei den Larven einiger Käfergeschlechter (*Lucanus. Scarabaeus Lin.*) zwischen dem Dünndarme und Mastdarme eine eigene Abtheilung des Darmkanals, die wir wegen der besondern Weite mit den Namen des dicken Darmes belegen. Den vollkommnen Insecten fehlt er immer.

Seiner Beschaffenheit nach besteht er aus zwei Membranen: einer äufsern nicht sehr starken Fleischhaut und der innern wie immer feinen und durchsichtigen; zwischen beiden ist die flockige Lage befindlich. Bei der Larve des Maykäfers ist die äufsere Haut innerlich mit undurchsichtigen runden Körperchen besäet.

Die Gestalt dieses Darmes ist länglich rund, mit Falten oder Beulen. Dabei ist er dicker als der übrige Darmkanal, und stets mit Koth stark angefüllt. Bei der Larve des Schröters (*Lucanus Cervus*) hat er nach Posselt zwei Abtheilungen (Beyträge zur Anatomie d. Insecten. Tab. II. Fig. XIII. u. XV.)

Seine Lage ist am hintern und verdickten Theil des Körpers, durch dessen Häute er hindurch scheint. Bald liegt er *gerade*, indem sich der Mastdarm an seinem hintern Ende inserirt. *Lucanus Cervus Poss. l. c.* Bald liegt er so, dafs sich an seinem untern Ende der Dünndarm, an seinem vordern Theile der Mastdarm öffnet. *Melolontha vulgaris*, Tab. VIII. Fig.

Fig. 3. *Cetonia aurata* Tab. VII. Fig. 2. *Scarabaeus nasicornis*. Rösels Ins. Th. II. Erdkäfer A. I. Tab. VIII. Fig. 2. Swammerdam Bibel. Tab. 28. Fig. 5.

Bei der *Cetonia aurata* wird er vom Mastdarm, welcher unter ihm herabläuft, am hintern Ende durchbohrt.

Von den Verrichtungen des dicken Darmes läſst sich wenig sagen. Er scheint kaum noch Säfte abzusondern, da er vom Netze fast ganz entblöſst ist: aber die Gallgefäſse, welche auf demselben in vielfachen Windungen liegen, mögen noch einige Nahrung von ihm erhalten.

§. 49.

II. Vom Mastdarm.

Der Mastdarm ist die letzte Abtheilung des Darmkanals, mit welcher er sich in den After inserirt. Dieser Theil fehlt fast nur dann, wenn das Insect ja keinen Koth von sich giebt, und also auch kein After vorhanden ist, wie bei den Larven der Bienen und Wespen und bei der Larve des *Myrmeleon formicarium*.

In den meisten Fällen ist der Mastdarm sehr merklich vom Dünndarm unterschieden und durch Contraction von demselben getrennt. Auch ist seine Beschaffenheit meist eine andere, als die des Dünndarms. Bei einigen indessen ist es eine bloſse Erweiterung der ununterbrochen fortgehenden Darmhäute, welche den Mastdarm bildet. *Cetonia aurata, Melolontha vulgaris*. Einigen scheint er ganz zu fehlen. *Cantharis fusca*.

Wir betrachten den Mastdarm nach seiner Beschaffenheit, Länge und Gestalt, ferner nach seiner Lage und endlich seiner Verrichtung.

§. 50.

Der Mastdarm besteht bald aus einer, bald aus zwei Häuten, von denen gewöhnlich beide fleischig sind. Z. B. bei den Raupen. Wenn nur eine Haut vorhanden ist, so ist diese ebenfalls aus Muskelfasern, und

und gewöhnlich aus längs und querlaufenden in zwei verschiedenen Schichten, zusammengesetzt.

Bei der Maykäferlarve besteht der Mastdarm aus lauter nebeneinander liegenden ringförmigen Muskeln.

Bei dem *Carabus granulatus* schien mir die äufsere Haut dünn, die innere aber fleischig und dick zu seyn.

Die flockige Lage zwischen beiden Häuten habe ich nie bemerkt, dagegen finden sich bisweilen gewisse *Schwielen*, welche als Streifen in der Haut innerlich herablaufen. So sind z. B. 6 dergleichen bei der Wespe, Tab. XII. Fig. 6. f. a a a a. Ferner finden sie sich bei dem *Carabus granulatus* und nach Swammerdam auch bei den *Bienen*, Bibel. Tab. XVIII. Fig. 1. hh. Diese Schwielen bestehn aus einer flockigen, dicht auf der Haut aufliegenden Substanz, und laufen von einander gleichmäfsig entfernt, als kurze bandförmige Streifen nach der Länge des Mastdarms.

§. 51.

In Absicht der Gestalt bemerken wir vorzüglich zwei beinahe gleichhäufige Verschiedenheiten. Er ist nehmlich *weit*, oder er bildet eine *enge Röhre*. Der Mastdarm ist fast immer weit, wenn die Speiseröhre erweitert ist; er ist enge, wenn er auf einem keulförmigen oder dicken Darm folgt.

Sowohl der weite als enge Mastdarm sind selten von einer ansehnlichen Länge, besonders aber macht der letztere gewöhnlich einen kaum merklichen Theil des Darmkanals aus, und der erstere mifst selten mehr als ein Viertel der Länge des Leibes, oft aber weniger.

Sehr weit ist der Mastdarm, wenn er sich durch den Koth oder durch eingeblasene Luft zu einem eyförmigen Körper ausdehnen läfst, dessen Durchmesser den des Dünndarms wohl achtmal an Länge übertrifft. Leer ist die Haut alsdann faltig und schlaff. *Apis terrestris*, Tab. XIII. Fig. 1. d. *Carabus granulatus*, Tab. III. Fig. 7. h. cet.

Weit und eyförmig, aber keiner grofsen Ausdehnung fähig, auch im leeren Zustande nicht faltig, ist er z. B. bei den *Odonatar* Tab. XV. Fig. 3. 4. e. e.

Enge,

Enge, kurz und röhrenförmig bei *Attelabus Betuleti*, Tab. X. Fig. 8. f. *Clerus apiarius* Fig. 9. f. cet.

Enge kugelförmig und mit hornartigen Theilen, welche in die Fleischhaut eingewachsen sind. *Cryptocephalus quadrimaculatus*, Tab. V. Fig. 5. E.

Enge und lang bei der Larve der *Cetonia aurata*, Tab. VII. Fig. 2. bbb. m.

Enge, lang, einhäutig, völlig durchsichtig und schlaff bei den Weibchen der Holzböcke, bei denen er sich in die hornartigen Legeröhren öffnet. *Lamia aedilis*, Tab. IX. Fig. 2. f. — oder er besteht aus zwei Theilen, von denen der vordere fleischig und undurchsichtig, der hintere aber eben so beschaffen ist, als bei der *Lamina aedilis*. Z. B. *Cerambyx moschatus*. *Callidium Bajulus*, Tab. XXIV. Fig. 1. 2. G. H. und E. F. Er ist in diesem Falle am allerlängsten, nehmlich beim *Cerambyx moschatus*, dessen Körper 15½ Lin. lang ist, mifst er 5½; beim *Callidium Bajulus*, dessen Körper 9 Linien Länge hat, aber 6 Lin.

Weit und lang ist er bei *Phryganea flavicornis*, Tab. XVI. Fig. 2. E.

Weit und durch eine enge Röhre mit dem After verbunden, bei *Vespa vulgaris* Tab. XII. Fig. 6. F. G.

Seitwärts erweitert, *Teuthredo lutea*, Tab. XIII. Fig. 2. f.

Mit einem Blinddarm versehen (§ 54.)

Mit einer äußern, weiten, regelmäßig gefalteten Haut. *Dytiscus striatus* Tab. II. Fig. 3. g.

Mit einer faltigen, verlängerten, frei abstehenden Haut. *Dytiscus sulcatus et Roeselii*. Tab. II. Fig. 1. h. Fig. 5. C.

§. 52.

Die Lage des Mastdarms ist in den letzten Segmenten des Körpers über der weiblichen Scheide, oder dem ausführenden Saamengange und dem Penis des Männchen. Er geht gerade oder etwas von der Seite nach dem After hin, und macht selten eine Beugung.

Bei dem Weibchen der Holzkäfer liegt das Ende des keulförmigen Darms, oder der vordere fleischige Theil des Mastdarms am Ende des Körpers. Von hier steigt der dünnhäutige schlaffe Mastdarm ganz gerade nach vorn und beugt sich am Ende kurz herum in die Legeröhre, wenn diese in den Körper zurückgezogen ist. Streckt sich die Legeröhre aber aus dem Körper heraus, so macht das Ende des Mastdarms diese Bewegung mit, indem es sich dem Ende des Körpers nähert und der Mast-

darm dadurch zusammengelegt wird. Um die Bewegung der Legeröhre nicht zu hindern, scheint er denn auch ganz schlaff zu seyn.

§. 53.

Die Verrichtungen des Mastdarms sind verschieden, je nachdem er weit oder enge ist. Ist er weit, so enthält er oft eine große Menge Koth, besonders bei Insecten, welche einen Winterschlaf haben z. B. den Honigbienen und dem Weibchen der Wespen nach geendetem Winterschlafe, oder bei andern Insecten, nach überstandener Verwandlung, wo sich dann eine große Menge Unrath in demselben versammelt hat, und nun bei der ersten Bewegung des vollkommnen Insects weggeschafft wird. Z. B. bei den Schmetterlingen, bei vielen Käfern u. s. w.

So wie die erweiterte Speiseröhre am Anfange des Darmkanals eine Menge Speise aufnimmt, welche nach und nach verdauet wird, so versammelt sich auch in dem weiten Mastdarm eine Menge Koth, bis das Insect ihn nach Willkühr von sich giebt. Der enge Mastdarm im Gegentheil enthält nur selten, und zwar nur wenn er lang ist, einigen Koth, und dient nur zur Durchführung desselben, wenn er durch die Muskeln des keulförmigen Darms herausgepreſst wird. — Eine Absonderung von Säften scheint mir nicht mehr durch den Mastdarm zu geschehen.

§. 54.

12. Vom Blinddarme.

Der Blinddarm ist als eine seitwärts gehende Erweiterung des Mastdarms zu betrachten. Dieselbe Haut, welche den Mastdarm bildet, umgiebt auch den Blinddarm, indem sie sich zu einer blinden Kammer erweitert.

Dieser Darm ist nur wenigen Insecten eigen. Ich habe ihn allein bei folgenden gefunden. *Sylpha obscura,* Tab. IV. Fig. 2. H. *Nicrophorus Vespillo,* Tab. V. Fig. 1. G. *Nepa cinerea,* Tab. XXII. Fig. 2. g.

§. 55.

§. 55.

Wir haben in den vorigen §§. die verschiedenen Bildungen des Darmkanals und seiner Theile einigermaſsen kennen gelernt. Es bleibt uns noch übrig von dem Verhältnisse zu reden, worin die Bildung des Darmkanals mit der Art der Nahrung steht, deren Verdauung ihm obliegt.

Allein ich bemerke hier gleich, daſs wenn wir die sämmtlichen untersuchten Insecten überblicken, *die Bildung des Darmkanals nicht so wohl nach der Nahrung, als vielmehr nach der natürlichen Verwandschafft der Insecten untereinander abwechselt.* Dieser Satz ist es auch allein, den wir hier durchführen können.

Wenn wir die sämmtlichen Ordnungen überblicken, finden wir z. B. eine weite Speiseröhre, einen Faltenmagen, einen kurzen Darmkanal u. s. w., bei Raubinsecten wie bei Phytophagen, z. B. *Cicindela* und *Locusta.* Wir finden einen langen oder einen kurzen Magen, Därme von der verschiedensten Länge und Weite u. s. w., ohne daſs sich hieraus im geringsten die Nahrung bestimmen lieſse, welche darin verdauet wird.

Eben so ist es in den einzelnen Ordnungen. Bei den Ulonaten hat der Darmkanal eine ziemlich übereinstimmende Bildung, die Insecten mögen nun von Pflanzen allein, oder von allerlei thierischen und vegetabilischen Theilen leben. Dasselbe findet statt bei den Wespen und Bienen, die erstern leben häufig vom Raube, die letztern allein vom Blumensafte, und dennoch ist der Darmkanal bei beiden sehr ähnlich. Bei den Zweiflüglern sind die Verdauungswerkzeuge ähnlich, sie mögen thierische oder vegetabilische Säfte oder beide zugleich verarbeiten.

§. 56.

In der weitläuftigen Ordnung der Käfer scheint auf den ersten Anblick mehr Übereinstimmung des Darmkanals nach Maaſsgabe der Nahrung statt zu finden, und den Raubkäfern ein weiter Ösophag, ein Faltenmagen, ein zottiger kurzer Magen, ein langer Dünndarm und ein weiter Mastdarm zuzukommen; die Phytophagen aber sich durch den Mangel einer weiten Speiseröhre und eines Faltenmagens, ferner durch

einen langen Magen, einen keulförmigen Darm und kurzen engen Mastdarm bemerkbar zu machen. Allein auch hier sind der Ausnahmen gar viele: indem bald einzelne Insecten einer Familie bei gleich gebildetem Darmkanal verschiedene Nahrung haben, z. B. *Coccinella* und *Galleruca;* bald gewisse Familien mit andern ähnliche Speise genieſsen, und dennoch sehr verschiedene Verdauungswerkzeuge besitzen, z. B. *Sylpha* und *Dermestes;* oder indem endlich gewisse Geschlechter mit andern übereinstimmend gebauet sind, und gleichwohl von den verschiedensten Dingen sich nähren. Z. B. *Cantharis fusca* und *Dermestes lardarius.*

Man sieht hieraus schon, daſs der Satz, welchen Cuvier in seinen *Leçons d'anatomie comparée* Tom. IV. p. 129. aufgestellt hat, und nach welchem die Länge und die Beugungen des Darmkanals auf eine wenig kräftige Nahrung schlieſsen lassen, die Kürze und Feinheit desselben hingegen ein vom Raube lebendes Insect ankündigen, daſs dieser Satz, sage ich, nicht gültig seyn kann. Z. B.

Der Darmkanal ist kurz, gerade und weit, bei den blattfressenden Raupen und bei den Libellen, welche vom Raube leben.

Beim *Callidium Bajulus* ist der Darmkanal äuſserst zart, so daſs man ihn kaum gewahr wird, und seine Länge ist 14 Linien, die des Körpers 9 Lin. Beim *Carabus granulatus* ist der Darmkanal dick und stark und 21¼ Lin., der Körper aber 8¾ Lin. lang. Der erste Käfer lebt von Blättern, der letzte vom Rauben u. s. w.

Der *Nicrophorus Vespillo* lebt vom Aase, und dennoch miſst sein Darmkanal 37 Lin. bei einem nur 9 Lin. langen Körper. Er ist demnach viermahl länger, als der Körper. Bei der *Cassida viridis* dagegen, welche von Blättern sich nährt, hat er etwa die Länge des Körpers nur zweimahl u. s. w.

B. Von den Gallgefässen.

§. 57.

Die Gallgefäſse sind einfache, lange fadenförmige, blinde Gefäſse, welche neben dem Darmkanal liegen, und sich in denselben in der Gegend des Pförtners eröffnen.

Wir betrachten sie in Rücksicht ihrer Gestalt, ihrer Insertion, ihren Enden, ihrer Anzahl, Länge, Dicke, Lage, Farbe, Beschaffenheit und ihren Verrichtungen.

§. 58.

Der Gestalt nach gleichen die Gallgefäſse, mit bloſsen Augen gesehn, dünnen Fäden. Unter dem Vergröſserungsglase zeigen sie sich als glatte, gleichweite, strotzende Gefäſse, ohne Äste.

Verdünnt gegen den Pförtner hin, indem sich nach und nach und fast unmerklich ihr Durchmesser verkleinert, sind sie z. B. bei *Cicindela campestris*, Tab. III. Fig. 1. k k k k. *Dytiscus*, Tab. II. Fig. 1. l l. Fig. 2. h h. Fig. 3. l l. *Sylpha obscura*, Tab. IV. Fig. 2. I. I. u. v. a.

Gegen das vom Pförtner abliegende Ende verdünnt. *Phryganea grandis*, Tab. XVI. Fig. 2. f f f f. *Curculio Lapathi*, *Cimex* u. a.

Schnurförmig, d. h. mit Einschnitten, welche in spiralförmigen Linien um das Gefäſs laufen. *Notonecta glouca*, Tab. XXIII. Fig. 5.

Mit kleinen halbkugelförmigen Beulen. Die Larve der *Musca vomitoria*, Tab. XIX. Fig. 5.

Am Anfange glatt und nach dem Magen hin verdünnt, dann plötzlich schnurförmig und gegen das Ende hin verdünnt. *Cercopis spumaria*, Tab. XXIII. Fig. 3. G. G. H. H.

Gefranzt, seitwärts mit kleinen, kurzen blinden Röhrchen besetzt. *Melolontha vulgaris*, Tab. VIII. Fig. 1. H. H. Fig. 2. BB.

§. 59.

Unter der Insertion der Gallgefäſse verstehen wir den Eintritt derselben in den Darmkanal mit ihrem einen Ende, und wir betrachten sowohl den Ort der Insertion als die Art derselben.

Dasjenige Ende des Gallgefäſses, welches sich in der Gegend des Pförtners inserirt, werden wir auch mit dem Namen der Basis bezeichnen, zum Unterschiede des entgegengesetzten Endes, welches wir schlechthin das Ende nennen werden.

Die Gallgefäſse inseriren sich entweder in den Pförtner oder dicht hinter demselben in den Darm, oder endlich vor demselben in das Ende des Magens. Der erstere ist der gewöhnlichere Fall und findet immer statt, wenn der Dünndarm mit seinem fleischigen, erhabenen Anfange den Pförtner bildet. Z. B. *Melolontha vulgaris*, Tab. VIII. Fig. 1. C. u. v. a. Der zweite Fall ist seltener. Z. B. *Acheta campestris*, Tab. I. Fig. 1. und der dritte scheint nur bei wenigen einzutreten. *Blatta orientalis*, Tab. I. Fig. 9. l.

Meistens eröffnet sich jedes Gallgefäſs für sich einzeln in den Darmkanal, und zwar so, daſs die Basis aller in eine Kreislinie fällt, welche in der Peripherie des walzenförmigen Darmkanals liegt, und daſs die Entfernung zwischen denselben gleichmäſsig ist. Die Abweichungen, welche wir von dieser Regel bemerken, sind folgende:

Je zwei haben einen gemeinschafftlichen Gallengang, mit welchem sie sich in den Darmkanal ergieſsen. *Musca carnaria*, *vomitoria*, *domestica*. Tab. XIX. Fig. 1. N. N. die Gallgefäſse O. O. die gemeinschafftlichen Gallengänge.

Sie vereinigen sich sämmtlich in einen gemeinschafftlichen Gallengang. *Crioceris Asparagi*, Tab. VI. Fig. 5. H. *Acheta Gryllotalpa* nach Cuvier.

Es sind zwei Gallengänge vorhanden, aus deren jeden 10 Gallgefäſse wie Aeste entspringen. *Tenthredo Amerinae Larva*, Tab. XIII. Fig. 4. e e. Fig. 5. a. b b b b.

Die Gallgefäſse eröffnen sich in eine blasenartige Haut. *Lygaeus apterus*, Tab. XXII. Fig. 1. H. H.

Sie inseriren sich zu beiden Seiten des Darmkanals hintereinander, und sind an ihrer Basis vereint. *Myrmeleon formicarium*, Tab. XVII. Fig. 1. e. *Zygaena Filipendulae*, Tab. XVIII. Fig. 1. L L.

Sie inseriren sich einzeln, aber unregelmäſsig hinter- und nebeneinander, wenn ihre Anzahl zahlreich ist. *Tenthredo*. *Ichneumon* u. a.

Sie inseriren sich alle auf einer Seite und auf einer Stelle des Darmkanals. *Acheta campestris*, Tab. I. Fig. 1. k. k. *Phryganea flavicornis*, Tab. XVI. Fig. 2. f f f.

Die

Die Gallgefäſse eröffnen sich nicht in die Höhlung des Darmkanals, sondern allein in den Zwischenraum zwischen beiden Häuten desselben, indem sich blos in der äuſsern Membran eine Öffnung befindet, an deren Rande sich die Haut des Gallgefäſses anheftet. Die innere Haut bleibt undurchbohrt.

§. 60.

Das Ende des Gallgefäſses schlechthin bezeichnet demnach den der Basis §. 59. entgegengesetzten Theil, und nach diesem unterscheiden wir drei Arten von Gallgefäſsen: nehmlich die *angehefteten, paarweis-vereinigten*, und die *freien* Gallgefäſse.

I. Die angehefteten Gallgefäſse sind mit ihrem Ende an dem Darm verwachsen, jedoch blos so, daſs sie von einigen Muskelfasern daran befestigt werden, ohne daſs sie sich in denselben eröffnen, denn ihre Enden sind blind, und haben keine Öffnung. Z. B. Tab. V. Fig. 5. L*. — Sie sind beinahe allein den Käfern eigen.

Wenn ein keulförmiger Darm vorhanden ist, heften sich die Gallgefäſse jedesmahl an, und zwar entweder auf den keulförmigen Darm selbst, *Chrysomela Populi*, Tab. VI. Fig. 1. D. oder an den Anfang desselben. *Crioceris Asparagi*, Fig. 5. K. Hiervon macht allein der *Hister bipustulatus* eine Ausnahme. — Wenn kein keulförmiger Darm vorhanden ist, so heften sie sich nur selten an: *Cantharis fusca*.

Die Anheftung geschieht in einer Kreislinie in dem Anfange des Darmes, und zwar:

es heftet sich jedes einzeln an. Tab. V. Fig. 5. E*.

sie bilden zusammen einen gemeinschafftlichen Strang, durch welchen sie sich an den Darm anlegen. *Tenebrio Molitor*, Tab. IV. Fig. 1. k. l.

sie bilden je zwei einen gemeinschafftlichen Strang. *Chrysomela violacea*, Tab. VI. Fig. 4. I. I. I.

sie vereinigen sich je drei. *Lamia aedilis*, Tab. IX. Fig. 2. m. m. ll.

Es giebt eine Art Gallgefäſse, z. B. bei den Raupen, welche mit ihren Enden die äuſsere Haut des Mastdarms durchbohren, zwischen bei-

den

den Häuten in dichten schlangenförmigen Windungen bis zum After fortlaufen, und so fein werden, daſs sich ihre Enden nicht auffinden lassen. — Bei den nachherigen vollkommnen Insecten aber sind sie frei. — Bei der Larve des *Prionus coriarius* liegen diese schlangenförmigen Windungen auf der äuſsern Fläche des Mastdarms. Posselts *Beyträge*, Tab. III. Fig. 22. n. n. n.

§. 61.

II. Die *vereinigten* Gallgefäſse laufen je zwei mit ihren Enden so zusammen, daſs man das Ende jedes einzeln nicht unterscheiden kann; oder man kann je zwei derselben als ein einziges Gefäſs betrachten, welches mit jedem Ende in den Pförtner sich inserirt. Z. B. Tab. III. Fig. 6. E. E. E. E. Diese Gallgefäſse sind nirgends mit dem Darm auſser durch Tracheenästchen verbunden, und unterscheiden sich sehr wohl von den im vorigen §. bemerkten angehefteten und in gemeinschafftliche Stränge vereinigten Gefäſsen dieser Art.

III. Die *freien* Gallgefäſse hängen am Darmkanal herab, ohne mit ihrem blinden Enden an demselben, oder an andern Gallgefäſsen befestigt zu seyn, z. B. Tab. XIV. Fig. 1. G. G. Fig. 3. G. G. — Bisweilen ist das freie Ende an ein Säckchen des Netzes verwachsen, z. B. *Hemerobius Perla*, Tab. XVII. Fig. 6. iiii. *Forficula auricularia*. Poss. *diss. de forficula auricul.* p. 28.

Die freien Gallgefäſse finden sich stets in der Ordnung der *Ulonata, Odonata* und *Piezata*, zuweilen in der Ordnung der *Synistata*. Bei den Käfern aber niemals.

§. 62.

Die Anzahl der Gallgefäſse steigt von 2 bis über 150, jedoch so, daſs ihre Anzahl stets das Product der Zahl zwei ist, wenigstens so weit ich dieselben habe zählen können. Dieses Streben nach Ebenmaaſse zeigt sich noch deutlicher dadurch: daſs wenn die Gallgefäſse auf der einen Seite nicht gleich gebildet sind, auf der andern Seite des Darmkanals ähnliche gegenüber liegen. Z. B. *Galleruca Vitellinae*, Tab. VI. Fig.

Fig. 3., wo sich auf jeder Seite zwei lange c. c. und ein kürzeres r. befindet. So ist es auch bei der *Melolontha vulgaris*, bei welcher auf jeder Seite ein gefranztes und ein glattes Gallgefäſs sich findet.

2 Gallgefäſse finden sich bei der Larve der *Cetonia aurata*.

4 *Eleuterata. Antliata. Ryngota.*

6 *Eleuterata. Glossata.*

8 *Myrmeleon formicarium. Hemerobius Perla.*

14 *Formica rufa.*

20 *Tenthredo Amerinae.*

Viele: Odonata, Ulonata, Piezata.

Die gewöhnlichste Anzahl ist 4, 6, oder viele, d. h. über 20. Die angehefteten und paarweiſs vereinten Gallgefäſse sind gewöhnlich 4 oder 6, und steigen nie über achte. Sind mehrere vorhanden, so sind sie frei. Umgekehrt findet diese Regel nicht statt, denn z. B. die Fliegen haben vier freie Gallgefäſse.

§. 63.

Die Länge der Gallgefäſse genau zu messen, wäre in den meisten Fällen sehr schwürig, weil sich dieselben nie ganz gerade ausdehnen lassen, ohne zu zerreiſsen. Ich rede hier also nur von der Länge, so weit sich durch das Augenmaaſs ein Verhältniſs zwischen ihr und der Länge des Darmkanals auffinden läſst.

Wenn vier Gallgefäſse vorhanden sind, so ist das Verhältniſs ihrer Länge zum Darmkanal ohngefähr wie 2 zu 1 oder 3 zu 2. Bei sechs dergleichen meist wie 3 zu 2. Bei vielen Gallgefäſsen wie 1 zu 3, oder wenn sie sehr dünn sind, wie 1 zu 2. Überhaupt kann man annehmen, daſs die Länge der Gallgefäſse meistens mit ihrer Anzahl und Dicke im umgekehrten Verhältnisse steht.

Bei *Hister bipustulatus* und *Staphylinus politus* sind die Gallgefäſse ungewöhnlich kurz. So auch fast durchgängig bei den *Synistata*.

Da wir im vorigen §. gesehen haben, daſs die paarweis vereinten und angehefteten Gallgefäſse nur in geringer Anzahl vorhanden sind, so läſst

läfst sich schon im Voraus schliefsen, dafs diese Art der Gallgefäfse lang, so wie dafs unter den freien und zahlreichern Gallgefäfsen die kürzesten gefunden werden.

Die Gallgefäfse eines Insects sind meistens sämmtlich von einerlei Länge. Bei den freien und vereinten ist dies immer der Fall; bei den angehefteten finden sich indessen Ausnahmen, und es ist oft ein Paar kürzer, besonders wenn 6 Gallgefäfse vorhanden sind. Z. B. *Galleruca Vitellinae,* Tab. VI. Fig. 3. *Lamia Textor*, Tab. IX. Fig. 1. *Rhagium Noctis,* Tab. XI. Fig. 3. Jedoch auch bei vier Gallgefäfsen. *Melolontha Frischii.*

§. 64.

Die Lage ist verschieden, je nachdem die Gallgefäfse lang oder kurz sind, oder, was dasselbe sagen will, je nachdem sie in geringer oder grofser Anzahl vorhanden sind. Im ersten Falle, wenn sie lang sind, liegen sie vom Pförtner bis zum Anfange des Magens herauf, beugen sich um und schlängeln sich am Darmkanal bis zum Mastdarm herab. Von ihrer Basis bis zur ersten Umbeugung liegen sie fast immer gerade und dicht am Magen, sobald sie aber zurücklaufen, machen sie mehrere Beugungen, entfernen sich gewöhnlich etwas mehr vom Magen, und machen an den Därmen ihre meisten und verwickeltesten Krümmungen.

Die Gallgefäfse folgen in diesem Falle ganz den verschiedenen Beugungen des Magens, an dem Dünndarm aber bilden sie mehr für sich bestehende gekräuselte Massen, und sie sind hier oft so verwirrt, und mit Tracheen ineinander verbunden, dafs es kaum möglich scheint, sie ganz auseinander zu wickeln, *Scarabaeus Linn.* Z. B. *Cetonia aurata,* Tab. VII. Fig. 1. e e.

Bei den Raupen liegen sie nur bis zur Hälfte des Magens an demselben herauf, und beugen sich dann um. *Bombyx Quercus*, Tab. XVIII. Fig. 5. k k.

Allein am Magen liegen 4 vereinte Gallgefäfse beim *Staphylinus politus.*

Vom Magen entfernt, unabhängig von dessen Beugungen und in ein Knäuel zusammengewickelt sind sie bei *Cimex*, *Notonecta*, *Reduvius*.

Vom Magen entfernt und in dem Netze ausgebreitet, bei *Meloë Proscarabaeus* u. a.

§. 65.

Wenn die Gallgefäſse kurz und ihre Anzahl groſs ist, liegen sie nie so innig an die Theile des Darmkanals angefügt. Ist derselbe lang und hat viele Beugungen, so gehen sie von dem in der Mitte liegenden Pförtner nach allen Beugungen hin, ohne bestimmt den Richtungen des Darmkanals zu folgen. Ist aber der Darmkanal kürzer, so liegt ein Theil der Gallgefäſse am Magen, ein anderer am Darme, und viele gehen abwärts in das Netz, z. B. *Locusta viridissima;* oder sie liegen alle wie ein Büſchel gekräuseltes Haar vom Darmkanal ab, z. B. bei den Libellen.

Je länger und dünner die Gallgefäſse sind, desto mehrere schlangenförmige Beugungen machen sie. Die freien Gallgefäſse, welche gemeiniglich kurz sind, machen nur sehr wenige Beugungen, krümmen sich aber alle mit ihren freien Enden hakenförmig um. Bei den Bienen und Wespen sind diese Windungen schon häufiger, weil die Gallgefäſse obgleich frei, dennoch dünn und in ihrer Art lang sind. Überhaupt werden wir die Gallgefäſse

gekräuselt nennen, wenn ihre Windungen sehr zahlreich, klein und gezackt sind. Z. B. *Dytiscus sulcatus*, Tab. II. Fig. 1.

geschlängelt aber, wenn sie mehr nach Zirkelbogen gelegt sind. *Dytiscus sulcatus Larva*, Tab. II. Fig. 2.

Die Gallgefäſse scheinen besonders dann nur gekräuselt, wenn sie nicht viele Flüssigkeiten in sich enthalten, indem das Anschwellen durch die Flüssigkeit ihre Krümmungen mehr ausgleicht.

§. 66.

Bei den meisten vollkommnen Insecten sind die Gallgefäſse von einer *weiſsen* Farbe, wie das Netz, von dem sie sich nicht gut unterscheiden lassen. Jedoch findet man sie auch *braun*, z. B. *Panorpa.*,

Tipula terrestris u. a. Beim *Dytiscus striatus* sind sie ebenfalls braun, mit breiten weiſsen unregelmäſsig vertheilten Ringeln.

Bei den Larven sind sie auch häufig *gelb*, weshalb sie Swammerdam gewöhnlich Safrangefäſse nennt. Dies ist besonders der Fall bei den Raupen und bei den Fliegenlarven, wenn sie sich der Verwandlung nähern. Bei der Ringelraupe (*Bomb. Neustria*) sind sie weiſs so weit sie am Magen liegen, schön gelb aber in der Gegend des Darmes.

§. 67.

Was die Beschaffenheit der Gallgefäſse anlangt, so bestehen dieselben aus einer einfachen, dünnen und durchsichtigen Membran. Swammerdam will an dieser ringförmige Muskelfasern bemerkt haben, und nach Cuvier soll sie von einer besondern schwammigen Textur seyn. Beides habe ich nicht wahrnehmen können. Blos an der Basis der Gallgefäſse, nahe vor ihrer Insertion, habe ich einige Mahle dunkele Ringe bemerkt, welche entweder kleine Falten oder Muskelfasern zu seyn schienen.

Die Contenta sieht man als kleine, unregelmäſsig zerbröckelte, dunkele Körperchen durch die Haut hindurch, und sie schwimmen in einer eignen Flüssigkeit. Betrachtet man diese Körperchen, nachdem sie aus ihrer Haut herausgedrückt sind, in einem Tropfen Wasser unter der stärksten Vergröſserung des einfachen Microscops, so bemerkt man, daſs sie als feine Körner auseinander flieſsen.

Als ich von der in den Gallgefäſsen der Raupe vom *Bombyx Quercus* enthaltenen Masse etwas zwischen Glastäfelchen auspreſste, und in einem hohlgeschliffenen Gläschen auffing, sah diese Masse gelblich aus, und wurde durch Säuren zu einer gleichmäſsigen Flüssigkeit aufgelöset, geronn aber mit Alkohol wieder zu kleinen microscopischen Kügelchen.

Die Gallgefäſse sind nicht immer durchgängig Röhren, auch nicht überall mit jenen Contentis angefüllt. Beim *Tenebrio Molitor* z. B. ist der Strang, durch welchen sie an den Darm angeheftet werden, aus gelatinösen Körperchen zusammengesetzt. Beim *Cimex Baccarum* werden

den die Enden dünner, höckerig, und verwandeln sich endlich in eine flockige Substanz. — Bei den Wasserkäfern und mehrern andern sind sie, so weit sie am Magen nach vorn hingehen, dünn, und scheinen keine Contenta, zum wenigsten nicht jene dunkele zerbröckelte Masse zu enthalten.

§. 68.

Malpighi nennt die Gallgefäſse *vasa varicosa*, und hält dieselben für Milchgefäſse. Ich übergehe die ältern und blos als Vermuthungen geäuſserten Meinungen eines Swammerdam, Willis, Reaumur und Rösel, welche die Verrichtungen des Insectenkörpers in der That zu wenig kannten. Cuvier, der den Bau dieser Thiere mit seinem geübten Scharfblicke enthüllte, hält die Gallgefäſse für das Analogon der Leber.

Ich muſs gestehen, daſs ich anfänglich manchen Zweifel gegen diese Meinung hegte, und sie lieber mit Malpighi für Milchgefäſse genommen hätte. Als ich nehmlich, um nur Eines anzuführen, bemerkte: daſs sich der Chylus häufig zwischen den beiden Magenhäuten befand, und daſs die wurmförmige Bewegung der Fleischhaut denselben gegen den Pylorus herabtrieb, da ich ferner sah, daſs sich die Gallgefäſse hier jedesmal nur in die äuſsere Haut öffnen, so schien es mir sehr glaubhaft, daſs der Chylus in die Öffnungen der Gallgefäſse hineingetrieben, und durch dieselben dem ganzen Körper mitgetheilt würde. Allein ich habe gefunden, daſs die Gallgefäſse gewöhnlich von ringförmigen Muskelfasern, welche den Pförtner bilden, von dem zwischen den Magenhäuten befindlichen Chylus getrennt werden, und daſs dieser also nicht durch die Gewalt der Magenhaut in die Gefäſse eingetrieben werden kann.

Es ist mir demnach jetzt auſser Zweifel, daſs die Gallgefäſse den häufig durch die Häute des Darmkanals abgesonderten Chylus, in welchen sie gleichsam schwimmen, einnehmen, und in einer veränderten Beschaffenheit dem Darmkanal wieder zuführen. Ich glaube hierüber nichts besseres sagen zu können, als wenn ich Cuviers eigne Worte über die Gefäſse des Insectenkörpers anführe:

„Als Thatsache setze ich fest, dafs die Insecten keine einzige conglomerirte „Drüse haben; ihre Absonderungen geschehen in ganz andern Organen, nehm- „lich in sehr langen und dünnen Röhren, welche im Innern ihres Körpers „schweben und nicht in Bündel vereinigt sind, sondern blos durch die Luft- „gefäfse festgehalten werden. Diese Röhren sind mit dem verschiedenen Flüs- „sigkeiten, welche sie absondern, angefüllt, und gehen zu den Behältern, in „welche sie ihre Flüssigkeiten ausgiefsen sollen. Als ich diese wichtige Bemer- „kung gemacht hatte, fiel ich Anfangs darauf: dafs diese Röhren wohl an „ihrem freien Ende offen wären, und dafs sie demnach durch eine ganz ein- „fache Operation einen Theil der Flüssigkeiten aufsaugten, denn sie sind oft „noch feiner als ein Haar. Allein bei der Untersuchung derselben unter dem „Microscop sah ich bald, dafs dieses freie Ende immer verschlossen ist, und „die Röhren blos vermittelst der Poren ihrer Oberfläche wirken. — Man sieht „leicht, dafs ein solcher Bau der absondernden Organe eine nothwendige Fol- „ge des fehlenden Herzens und der fehlenden Gefäfse war. — Da keine Kraft „vorhanden ist, durch welche die ernährende Flüssigkeit vorzugsweise zu „den absondernden Organen getrieben würden, so bedurften diese einer mäch- „tigern Anziehungskraft; und da diese in den absondernden Gefäfsen wirkt, „so mufsten sie frei schweben, und lang und dünn seyn, damit die Fläche „dieser Wände vergröfsert würde." Reils Archiv für Physiologie, Vten Bandes 1tes Heft, S. 121.

§. 69.

Die Gallgefäfse scheinen mir vorzüglich den Chylus sogleich einzusaugen, so wie er durch den Darmkanal abgesondert wird, da sie gewöhnlich dicht am Magen und den Gedärmen, selten in dem Netze liegen. Besonders deuten die gefranzten Gallgefäfse des Maykäfers hierauf hin, denn diese Gefäfse sind mit kleinen blinden Nebengefäfsen versehen, welche man kleinen Wurzeln vergleichen könnte, mit denen sie dicht und innig auf der Magenhaut der ganzen Länge des Magens nach aufliegen. Durch diese Nebengefäfschen wird die einsaugende Oberfläche beträchtlich vermehrt.

Bei der Ringel-Raupe habe ich gefunden (§. 66.), dafs die Flüssigkeit, welche die Gallgefäfse enthalten, weifslich ist, so weit diese Gefäfse am Magen liegen. Sie wird aber augenblicklich gelb, so wie die Gallgefäfse sich zum Darme zurückbeugen und denselben erreichen; dies glaube

glaube ich beweist: daſs die Säfte, welche sie vom Magen erhalten, eine andere Beschaffenheit haben, als diejenigen vom Darme. — Bisweilen scheint die Oberfläche der Gallgefäſse nicht hinreichend zur Einsaugung der erforderlichen Säfte, denn bei den Wanzen gehen die Enden in eine flockige oder schwammige Substanz über, welche mit den Häuten des Netzes verbunden ist, und zur Einsaugung von Säften vorzüglich geschickt scheint. Bei einigen andern verbinden sich die Enden mit einem eyförmigen schwammigen Körper des Netzes, z. B. *Hemerobius Perla.*

Die Galle kann sich dem Chymus nicht anders als mittelbar mittheilen, indem sie durch die innere feine Haut des Darmes hindurchdringen muſs. Daſs sie aber auf den Chymus wirkt, erhellt aus der oftmaligen Veränderung der Farbe des Kothes, wenn er in den Darm gelangt. So sah ich z. B. denselben im Darme weiſs werden, bei der *Sphex viatica.*

§. 70.

Swammerdam hatte bei Zergliederung einer lebend geöffneten Käsemade eine Beobachtung gemacht, welche mich lange in unruhige Zweifel über die Ursach der Erscheinung versetzte. Er sagt nehmlich:

„Zwei derselben (der Gallgefäſse) hielten ein gelbgrünes, und die zwei andern „zum Theil grünes, zum Theil weiſses gehacktes Zeug in sich. Dieses Zeug „bewegte sich, welches sehr wunderbar war, so schnell durch die Gedärm- „chen hin, daſs man der Bewegung mit den Augen nicht nachfolgen konnte. „Als ich das Därmchen aufschnitt, so fuhr es so geschwind zur Wunde her- „aus, daſs ich es beinahe gar nicht gesehen hätte." (Bibel der Natur p. 278.)

Ich konnte kaum glauben, daſs diese Bewegung den Säften der Gallgefäſse natürlich seyn sollte, dennoch öffnete ich eine Menge lebendiger Insecten, aber immer war die zerbröckelte Masse in vollkommner Ruhe. Bei dem *Gyrinus natator* sah ich zwar einst einen solchen Strom, wie ihn Swammerdam beschreibt, durch eins der Gallgefäſse hindurch fahren; allein die Beobachtung war so unvollkommen, daſs ich nur noch ungewisser wurde. Endlich war ich so glücklich, diese Erfahrung an der *Zigaena Filipendulae* von Neuem und unter so günstigen Umständen zu machen, daſs mir kein Zweifel über die Ursache bleiben konnte.

Auch

Auch hier lief ein Strom von dunkeln Körperchen durch das eine Gallgefäfs hindurch; ich bemerkte aber sogleich, dafs dies Gefäfs einige Linien von seiner Basis hin abgerissen war, und dafs aus dieser Öffnung die Körperchen fortdauernd herausfuhren, und das Wasser, worin der Darmkanal lag, mit dunkeln Stäubchen anfüllten. Als ich dieses Gallgefäfs bis zur Insertion mit dem Microscop verfolgte, sah ich die innere Darmhaut an einer Stelle verletzt, und die Contenta des Darmes und Magens durch die fortdauernde Zusammenziehung der Muskelfasern der Fleischhaut geprefst, aus dieser Öffnung pfeilschnell herausfahren, und durch das abgerissene Gallgefäfs einen Ausweg gewinnen. Tab. XVIII. Fig. 3. f. f. das abgerissene Gallgefäfs. g die Verletzung der Darmhaut. h. der herausgeflossene Koth.

C. Von den Speichelgefässen.

§. 71.

Die Speichelgefäfse sind verschiedentlich gestaltete blinde Gefäfse, welche sich neben der Speiseröhre in den Mund oder in die Speiseröhre und den Anfang des Magens selbst eröffnen. Wir betrachten sie nach ihrem Vorhandenseyn, ihrer Anzahl, Insertion, Gestalt, Lage, Beschaffenheit und Verrichtung.

Die Speichelgefäfse sind bei allen Insecten ohne Kinnladen vorhanden, sie fehlen aber gröstentheils mit dem Daseyn der letztern. — Diese Theile sind gleichwohl wegen ihrer Farbe und Kleinheit leicht zu übersehen, und es kann gar wohl seyn, dafs sie manches Insect noch hat, bei dem ich sie nicht gefunden habe. Bei folgenden Insecten mit Kinnladen habe ich sie gesehen: *Curculio Lapathi. Hemerobius Perla. Julus terrestris. (Aranea. Oniscus.)*

Treviranus in seiner trefflichen Biologie behauptet: allen Insecten mit Kinnladen wären Speichelgefäfse eigen. Th. I. S. 364. — Allein dies ist bestimmt ungegründet.

Die Anzahl der Speichelgefäfse ist gewöhnlich paarweis, so dafs entweder zwei gleichgebildete, oder vier, wovon je zwei gleich sind, oder auch wohl sechs vorhanden sind.

1 Speichelgefäſs hat Curculio Lapathi.

2 haben die meisten.

(3 Oniscus Asellus.)

4 Cimex, Pulex.

6 Nepa cinerea.

§. 72.

Die Speichelgefäſse eröffnen sich entweder in die Saugwerkzeuge selbst, *Tabanus, Musca*, oder in den Anfang der fortlaufenden Speiseröhre, *Cimex*; oder endlich in den Anfang des Magens, *Syrphus*, *Bombylius*.

Diejenigen, welche am Anfange des Magens liegen, bestehen nur aus einer blinden gleichförmigen Röhre; bei denen aber, welche sich in den Mund eröffnen, unterscheidet man gemeiniglich die *zuführenden*, die *ausführenden Gefäſse*, und den *Speichelbehälter*.

Bei den Wanzen sind oft 2 Paar Speichelgefäſse vorhanden, von denen das eine sich in den Magen, *Reduvius*, oder in die Speiseröhre, *Cimex*, das andere aber in die Freſswerkzeuge eröffnet. Bei den Zweiflüglern liegen sie am Magen, wenn das Insect von Pollen und Nectar sich ernährt, sie öffnen sich in den Rüssel, wenn das Thier allerlei Säfte zu sich nimmt.

§. 73.

Wenn die Speichelgefäſse sich in die Freſswerkzeuge öffnen, so haben sie immer ausführende Gefäſse, welche in langen fadenförmigen, vor ihrem Ausgange vereinigten Röhren bestehen. Tab. XIX. Fig. 4. A. A. Die *zuführenden* Gefäſse fehlen dagegen öfter: *Cimex. Pulex. Musca domestica*. Sind sie aber vorhanden, so sind sie z. B. lang, dünn, am Magen herabgeschlängelt, und an ihrem Ende blind: *Musca carnaria*. Tab. XIX. Fig. 4. c. c. c. c. Sie sind in gröſserer Anzahl vorhanden, indem sie als kleine enge, fadenförmige blinde Röhrchen vom Speichelbehälter herabhängen, und gleichsam Wurzeln bilden: *Hemerobius perla*, Tab. XVII. Fig. 6. n. n.

Die

Die Speichelbehälter selbst sind weiter als die zu- und ausführenden Gefäſse, und so wie die Speichelgefäſse, welche sich in den Magen öffnen, von verschiedener Gestalt; z. B.

Kugelförmig. *Pulex irritans*, Tab. XXIII. Fig. 2. G. G. G. G.

Eiförmig, vorn mit einem kleinen Knöpfchen. *Nepa cinerea*, Tab. XXII. Fig. 2. K. K.

Birnförmig. *Musca carnaria*, Tab. XIX. Fig. 4. B. B.

Keulförmig. *Tabanus tropicus*, Tab. XXI. Fig. 1. L. L.

Fadenförmig. *Musca vomitoria*, Tab. XIX. Fig. 2. N. N.

Röhrenförmig, weiter als die vorigen. *Musca vomitaria Larva*, Tab. XIX. Fig. 1. L. L. L. *Rhagio scolopaceus*, Tab. XX. Fig. 6. D. D. *Cimex*, Tab. XXII. Fig. 3. 11. Fig. 4. h h.

Lang, dünn und gegen das Ende hin verdickt. *Musca domestica*, Tab. XIX. Fig. 3. k k k.

Zottig, mit kleinen blinden Röhrchen auf der ganzen Oberfläche bedeckt. *Syrphus Ribesii*. *Bombylius major*, Tab. XX. Fig. 3.

Bläsig, mit kleinen Bläschen dicht und unregelmäſsig bedeckt. *Musca domestica*, Tab. XIX. Fig. 7.

Mit 4 Reihen regelmäßig gestellter Bläschen. *Syrphus arcuatus*, Tab. XXI. Fig. 4. 5.

Mit 2 Reihen solcher kugelförmiger Bläschen. *Zygaena filipendulae*, Tab. XVIII. Fig. 4.

Traubenförmig, aus gröſsern kugelförmigen Bläschen zusammengesetzt. *Nepa cinerea*, Tab. XXIII. Fig. 6.

Unregelmäßig. *Cimex*. *Lygaeus*. u. s. w.

§. 74.

Die Speichelgefäſse liegen zu beiden Seiten des Anfangs vom Darmkanal, im Bruststück, und wenn sie lang sind, bis in den Hinterleib hinab. Sie gehen bald über der Speiseröhre zu den Freſswerkzeugen, *Musca*, bald unter derselben, *Tabanus*. — Bei den Wanzen sitzt das eine Paar der Speichelbehälter unter dem Darmkanal, in der Gegend wo sich das mittlere Fuſspaar einlenkt, zwischen den Muskeln, und von hier aus steigen die ausführenden Gänge nach dem Munde unter und neben dem Darmkanal gekräuselt herauf.

Die

Die Lage der Speichelgefäße ist ferner *gerade*, wenn sie nicht gar lang sind: z. B. *Tabanus*; *zusammengewickelt*, *Musca vomitoria*; *gekräuselt*, die ausführenden Gange des *Cimex prasinus*; *geschlängelt* die traubenartigen Gefäße der *Nepa cinerea* u. s. w.

§. 75.

Die Beschaffenheit der Speichelgefäße ist eben so verschieden, als ihre Gestalt. Sie bestehen

aus einer ganz durchsichtigen dünnen Membran, in welcher die helle Flüssigkeit enthalten ist. *Bombylius*. *Pulex*.

Aus zwei Membranen, von denen die eine viel enger ist, als die andere, und eine äußerst feine, im Durchmesser wohl 20mal feinere Röhre, als ein Menschenhaar bildet. Zwischen beiden befindet sich eine dicke Lage einer gleichmäßigen durchsichtigen gallertartigen Masse. Z. B. *Curculio Lapathi*, Tab. X. Fig. 6. Das ausführende Gefäß beim *Cimex prasinus*, Tab. XXII. Fig. 6.

Aus einer feinen Membran, welche innerlich mit einer weißen undurchsichtigen Masse belegt ist. *Tabanus*.

Aus gleichmäßigen durchsichtigen Körperchen oder Bläschen zusammengesetzt. *Julus*.

Aus zwei Membranen, einer äußern mit Muskelfasern und einer innern feinen Haut, zwischen welchen die flockige Lage befindlich ist, gerade wie beim Magen, *Rhagio*. Eben so sind die geraden röhrenförmigen Speichelgefäße beim *Cimex* beschaffen, nur daß ich bei ihnen die innere Haut nicht auffinden konnte.

Aus einer mit harten Körnern übersäeten Haut; die Speichelbehälter der *Musca carnaria*.

Mit ganz kleinen nur durch starke Vergrößerung sichtbaren Bläschen besetzt; *Musca domestica*, Tab. XIX. Fig. 7.

Geringelt, d. h. aus ringförmigen steifen Muskelfasernbündeln zusammengesetzt; die ausführenden Gefäße im Kopfe der Fliegen.

§. 76.

Die Verrichtungen der Speichelgefäße bestehen in der Einsaugung gewisser Flüssigkeiten aus dem Körper, welche sie nach Maasgabe ihrer

verschiedenen Insertion (§. 72.) entweder dem Magen unmittelbar zuführen, oder durch welche die Speise angefeuchtet und aufgelöset wird, bevor sie in die Saugwerkzeuge gelangt.

Wenn die Speichelgefäſse sich in den Saugrüssel eröffnen, so sieht man die Flüssigkeit, welche sie absondern, gar häufig in kleinen Tröpfchen vor der Öffnung des Rüssels hängen, z. B. bei den Wanzen. Bei den Stubenfliegen ist es leicht, diese Flüssigkeit wahrzunehmen, wenn sie z. B. ein Stückchen Zucker damit auflösen und flüssig machen, so daſs sie es einsaugen können.

Wenn die ausführenden Gefäſse sehr lang sind, so scheinen sie wechselsweise den doppelten Zweck der einsaugenden und der ausführenden Gefäſse zu erfüllen, z. B. bei den Wanzen, bei denen sie sich mit dem einen Ende in den Speichelbehälter, mit dem andern in die Freſswerkzeuge eröffnen.

D. Von den Spinngefässen.

§. 77.

Die Spinngefäſse sondern diejenige Materie ab, aus welcher die Larven seidenartige Fäden spinnen, deren sie gröstentheils zur Verfertigung ihres Verwandlungsgehäuses bedürfen. Sie sind nur bei den Larven, jedoch nicht bei allen, da sie nicht alle die Eigenschafft zu spinnen besitzen, vorhanden.

Viele Larven bedürfen keines Verwandlungsgehäuses, *Ulonata. Ryngota;* andere wie viele Käferlarven, kitten ihr Gehäuse aus Erde und dergleichen aus dem Munde oder After mit einer klebenden Flüssigkeit, welche aus dem Darmkanal kömmt, zusammen. (cf. Frisch Ins. Th. 4. S. 29.) — Diesen fehlen dann die Spinngefäſse gänzlich. —

Diese Gefäſse verdienen deshalb in der Geschichte der Verdauungswerkzeuge einen Platz, weil sie sich nach der Verwandlung als Speichelgefäſse wiederzufinden scheinen.

§. 78.

Die Spinngefäſse bestehen aus zwei durchsichtigen Membranen. Zwischen beiden befindet sich eine gallertartige, gelbliche oder helldurchscheinende Masse, und von der innern wird die Seidenmaterie eingeschlossen. Diese Materie ist zäh, klebrig, und läſst sich in lange Fäden auseinander ziehen.

Reaumur vergleicht die Seidenmaterie mit einem erweichten Gummi, von der Consistenz eines dicken Syrups, welcher die Eigenschafft besitzt, augenblicklich trocken zu werden, und alsdann sich weder durch Wasser und durch andere Flüssigkeiten, noch durch Wärme wieder erweichen zu lassen. — „Succus iste," sagt Malpighi, „aqua communi elixatus non solvitur sicut nec igne liquescit, flammamque nequaquam concipit, sed gummi instar, glutinosam retinet naturam." Die mir von neuern Chemikern bekannten Untersuchungen sind nur über die Seide im schon trocknen Zustande, nicht über die Materie im Körper des Insects angestellt.

Bei denjenigen Larven, welche blos bei ihrer Verwandlung zu spinnen pflegen, sind diese Gefäſse, bis sich die Zeit der Verwandlung nähert, leer; bei andern hingegen sind sie immer mit Seidenmaterie erfüllt. Z. B. Bei den Larven der Frühlingsfliegen *(Phryganea)*, die stets eines aus Steinen, Hölzchen, Muscheln u. dergl. oft sehr niedlich zusammengesponnenen Häuschens bedürfen.

§. 79.

Die Spinngefäſse sind immer paarweis vorhanden. Sie öffnen sich durch eine feine Verlängerung unter dem Munde in die Spinnwarze, so daſs die Fäden, welche die Larve spinnt, doppelt sind.

Rösel hat die Spinnwarzen der Seidenraupe, so wie die Seidengefäſse selbst genau abgebildet. Insectenbelustigung, Band 3. Tab. IX. Fig. 4. Fig. 2. i. l. m. n. k.

Die Spinngefäſse sind lang, mehrmahls gebogen und am Ende verschlossen. Bei den Raupen und den Larven der Frühlingsfliegen sind sie nach beiden Enden hin verdünnt; bei den Larven der Piezaten aber fast gleichweit, und nur nach dem Munde hin zugespitzt. — Sie liegen unter dem Darmkanal, an welchem sie dicht anliegen, gehen neben-

einander parallel, vom Kopfe bis gegen die Mitte des Körpers, worauf sie sich seitwärts umbeugen, wieder nach vorn sich kehren, und in einiger Entfernung vom Kopfe sich nochmals seitwärts umbeugen, und nach hinten zurücklaufen. Bald endigen sie sich in dieser Richtung, z. B. *Phryganea striata, Bombyx Neustria,* bald gehen sie noch mehrere Mahle vor- und rückwärts am Magen; z. B. *Phryganea grandis,* oder sie machen noch viele kleine kreisförmige Windungen. *Bombyx mori.* — Bei den Larven der *Piezata* sind sie vom Anfang an unregelmäſsig hin und her und vor und zurückgebogen, und gehen in diesen Beugungen am Magen herab. Z. B. *Tenthredo Amerinae,* Tab. XIII. Fig. 4. f f.

Je mehr eine Larve bei der bevorstehenden Verwandlung zu spinnen hat, desto länger sind die Spinngefäſse. So sind sie nach Malpighi bei der Seidenraupe einen Schuh lang. Bei der Raupe des *Bombyx Quercus* messen sie 40 Linien, und bei der *Tenthredo Amerinae* 50 Lin. Der Darmkanal der erstern ist 34, der der letztern 18¾ Lin. lang.

§. 80.

Überaus merkwürdig, und ganz vom gewöhnlichen Bau abweichend, ist das Seidengefäſs der Larve des *Myrmeleon formicarium.* Hier bildet nehmlich der Mastdarm das Behältniſs der Seidenmaterie, und der Dünndarm gleichsam das zuführende Gefäſs, ohne daſs in beiden je Koth gefunden würde. Dieses Seidenbehältniſs ist mit einer hornartigen Röhre verbunden, welche das Thier am Hintertheile des Leibes herausstrecken, und dadurch sein Verwandlungshäuschen aus Sandkörnern kugelförmig zusammenspinnen kann. Tab. XVII. Fig. 1. f. f. g. h. k.

E. Vom Netze.

§. 81.

Das Netz ist ein unregelmäſsiges Gewebe von weiſsen, weichen, verschiedentlich gestalteten Körperchen, welche den Darmkanal und die übrigen Eingeweide umgeben und den ganzen Körper ausfüllen. — Diese Körperchen bestehen aus lockern, dünnen und durchsichtigen Mem-

Membranen, an und in welchen sich aus dem Chylus, worin sie schwimmen, eine gewisse gelatinöse Masse bildet, die mir als ein ungebildetes Wesen einer organischen Bildung durch die Einwirkung der Lebenskraft fähig zu werden scheint. Wir unterscheiden demnach am Netze dreierlei Bestandtheile:

1) die Membranen, welche dem Netze seine Gestalt geben;

2) den Chylus, in welchem jene Membranen schwimmen;

3) die aus dem Chylus in den Membranen gebildete Masse.

§. 82.

Malpighi verglich das Netz der Insecten mit dem Netze der höhern Thierklassen, und Cuvier hat in der Folge dasselbe gethan:

„Pinguedinosi globuli, reticularibus productionibus velut membraneis sacculis „contenti, cum omento comparari possunt.“ Malpighi *de Bomb.*

„Ces sont ces lambeaux d'une cellulosité remplie de *graisse*, qui peuvent être „comparés à des epiploons“ etc. Cuvier leçons.

Dennoch ist diese Masse gar weit von dem Netze der höhern Thierklassen unterschieden, und wenn ich ihr den Namen des Netzes gebe, so geschieht es, weil die Zusammenfügungen ihrer Körper einigermaſsen netzartig sind, und sie dieser Benennung mehr entspricht, als wenn man sie Fett oder Fettmasse nennen wollte.

§. 83.

Der *Chylus* ist eine etwas klebrige, ziemlich durchsichtige Flüssigkeit, zuweilen von einer etwas ins bräunliche fallenden Farbe. Er hat keinen Geschmack, scheint aber einige Trockenheit auf der Zunge zu verursachen. — Mit kaltem Wasser vermischt er sich vollkommen. Der Luft ausgesetzt wird er dunkelblaugrün. In einer engen Glasröhre aufbewahrt erhielt die Oberfläche eine Linie hoch eben diese Farbe, das übrige blieb unverändert.

Einzelne Tröpfchen in hohlgeschliffenen Gläschen trockneten bald, zu einer dunkelblaugrünen, auf der Oberfläche glänzenden, ein wenig kleben-

klebenden und zähen Masse. Mit einem Pinsel auf Papier gestrichen, glich der Chylus nach einigen Augenblicken einer grünen glänzenden Gummifarbe. -- Dem Wasser theilt er nach weniger Zeit die oft genannte Farbe mit, einige Tropfen Säure machen das Wasser milchich. Im warmen Wasser, so wie durch Schwefelsäure oder durch Wärme, gerann er zu einem festen weiſsen eyweisartigen Körper. Durch einen Zusatz von Alkohol entstanden weiſse Flocken in demselben, aber mit vielen Alkohol bildete er eine breiartige blaugraue Masse. — Der an der Luft getrocknete Chylus löst sich im Wasser fast ganz wieder auf, aber nicht im Alkohol. -- Aus diesen unvollkommnen Versuchen, welche an der Raupe des *Bombyx Quercus* angestellt sind, sehen wir wenigstens, daſs diese Flüssigkeit viele gerinnbare Lymphe mit einem Antheil eines gummiartigen Stoffes enthält.

§. 84.

Die Membranen des Netzes bilden Röhren oder Höhlungen, welche mit der darin enthaltenen Masse die *Körperchen* des Netzes ausmachen. Diese sind bald von einer unregelmäſsigen, bald aber auch von einer sehr übereinstimmenden Gestalt.

Kugelförmig oder *eyförmig* durch feine Röhrchen mit einander verbunden sind sie bei vielen Larven. Z. B. *Cetonia aurata*, Tab. VII. Fig. 4. *Tenthredo Amerinae*, Tab. XIII. Fig. 6.

Fortlaufende ästige Röhrchen von verschiedener Form und ungleicher Weite. *Meloe Proscarabaeus*. *Myrmeleon formicarium*, Tab. XVII. Fig. 4.

Zusammengeschichtet, und von verschiedener eyförmiger oder länglicher Gestalt. *Chrysomela violacea*, Tab. VI. Fig. 11.

Spitzig, fast kugelförmig, mit einem ansitzenden Knopfe. *Dermestes lardarius*, Tab. XI. Fig. 8. a. b.

Eckige, fast viereckige, unregelmäſsige, untereinander verbundene lappenförmige Stücke. *Bombyx Quercus*.

Diese Körper hängen untereinander so zusammen, daſs sie bei den Larven ein fortlaufendes den Darmkanal umgebendes Netz bilden, und solcher Netze oder Schichten, von denen eines das andere umgiebt, sind mehrere, je älter die Larve wird, oder je mehr sie sich ihrer Verwandlung nähert.

nähert. Bei den vollkommnen Insecten lassen sich keine solche Schichten mehr wahrnehmen, vielmehr sind die Körperchen aufeinander unregelmäſsig zusammengeschoben, und scheinen nur noch Überbleibsel von dem ehemaligen Netze der Larve zu seyn, ja bei einigen sieht man nur noch einzelne leere Membranen. Z. B. *Syrphus.*

Das Netz liegt bei den vollkommnen Insecten allein im Hinterleibe. Bei den Larven aber ist es im ganzen Körper verbreitet, und besonders nach vorn hin gewöhnlich am häufigsten. Bei den Larven, welche den vollkommnen Insecten sehr ähnlich sind, befindet sich das Netz auch nur gröstentheils im Hinterleibe. Es wird von den häufig durch dasselbe hinlaufenden Luftröhren in seiner Lage erhalten, und ist bei den Larven ganz mit Chylus umgeben, bei den vollkommnen Insecten meistens aber trockener.

§. 85.

Die in den Membranen enthaltene Masse erscheint oft schon in den Membranen selbst, wenn diese sehr durchsichtig sind, als ein Aggregat kleiner durchsichtiger Kügelchen. Am besten aber wird man dies gewahr, wenn man sie aus den Membranen durch Öffnung derselben herauszubringen sucht, und einem guten einfachen Microscope unterwirft. Bei der Larve des *Bombyx Quercus* lag diese Masse an den lappenförmigen Membranen als eyförmige kleine Körperchen, und diese Körperchen schienen wieder aus einer Anhäufung noch kleinerer Körnchen zu bestehen.

Mit dieser Masse allein chemische Untersuchungen anzustellen, war nicht möglich; die Versuche mit derselben in Verbindung mit den Membranen aber schienen mir zu beweisen: daſs sie aus einen groſsen Theil gerinnbarer Lymphe, nicht aus Fett bestehen. -- Als ich das Netz der Larve vom *Bombyx Quercus* mehrere Mahle im Wasser abgewaschen hatte, um dasselbe vom Chylus zu befreien, siedete ich es im Wasser, wobei noch eyweisartige Flocken gerannen, sich keine Fetttröpfchen auf der Oberfläche des Wassers zeigten, und die Membranen unverändert blieben. Als ich einige Tropfen concentrirte Schwefelsäure in das erwärmte Wasser auf die Membranen goſs, entstand ein stechender Geruch, wie vom verbrannten Horn, und die Membranen wurden darauf aufgelöst, schieden sich aber im kalten Wasser als weiſse Flocken wieder

aus.

aus. — Das ausgewaschene Netz über einer Lampe erwärmt, wurde zu einer weifsen festen Masse, blies sich durch stärkere Erhitzung auf, und verkohlte endlich mit einem stinkenden Geruche.

Bei der genannten Larve liegt, wie oben erwähnt ist, die Masse nicht in den Membranen eingeschlossen, sondern auf den lappenförmigen Stücken derselben. Als ich daher einen geringen Theil des Netzes unter das Microscop brachte, und unter demselben concentrirte Säure hinzusetzte, geriethen die Körperchen dieser Masse in Bewegung, liefen zusammen und bildeten gröfsere blasenartige Körper. Der Alkohol setzte sie in Bewegung, ohne sie zu verändern.

Anmerkung. Die Masse des Netzes scheint nach dem Tode leicht in Fett sich zu verwandeln, wie z. B. aus dem, dem Sammler oft so unangenehmen *Fettwerden* der Schmetterlinge hervorgeht. — Wir wissen indessen: dafs fast alle animalische Substanzen in Fett übergehen können. Die in Fett verwandelten Leichen beweisen dieses. cf. Greens Journ. der Phys. B. 1. S. 126. B. 3. S. 436.

§. 86.

Die Verrichtungen des Netzes sind verschieden, nachdem wir das Insect als Larve, oder in seinem vollkommnen Zustande betrachten. — Bei den erstern nimmt es den Chylus auf, welcher in demselben durch die überall verbreiteten Luftröhren mit der atmosphärischen Luft in Berührung kömmt, in demselben noch gewisse wäfsrige Theile verliert, und in gelatinösen Kügelchen an den Membranen des Netzes sich ansetzt. Diese Kügelchen geben den Stoff, woraus alle künftige neue Theile des Insects gebildet werden. Man sieht bei der herannahenden Verwandlung das Netz unter der äufsern Haut sich verdichten, und nach und nach in eine gewisse Ordnung fügen, nach der z. B. die Füfse in der Puppe zu liegen kommen. Man sieht Streifen entstehen, welche die künftigen Muskeln bilden, und bei den Wespen z. B. sieht man neue Gallgefäfse sich bilden, indem sie am Darm schon röhrenförmig sind, weiterhin aber noch in gereihete Netzkörperchen übergehen.

Die Verdünstung gewisser Theile ist oft sehr merkbar; der Ameisenlöwe z. B. nimmt eine Menge flüssiger Nahrung zu sich, von der ein

grofser

groſser Theil wieder verdünsten muſs, weil das Insect durch den Koth keinen Abgang hat. Bei den Raupen vom *Bombyx Quercus* ist dieselbe während ihres Winterschlafs gleichfalls sehr beträchtlich, wie folgende Wägungen zweier Raupen dieser Art zeigen mögen.

A	wog den 22 Januar.	61,6875	Gran.	Apothek.	Gew.
B	— — — —	32,5625	—	—	—
A	— den 24 Februar.	57,1875	—	—	—
B	— — — —	29,7500	—	—	—
A	— den 23 April.	37,3125	—	—	—
B	— — — —	25,5000	—	—	—

Der Verlust in 3 Monaten oder 90 Tagen betrug also bei A 24,3750 Gran. Bei B 7,0625 Gran. Bei beiden schien aber diese Ausdünstung zu stark, weil sie an einem trocknen Orte aufbewahrt worden sind. Sie nahmen in der Folge keine Nahrung zu sich und starben.

Bei den vollkommnen Insecten scheint das Netz weniger wesentlich, auch haben wir schon gesehen, daſs es in geringer Menge bei ihnen vorhanden ist. Der Chylus wird hier von den Zeugungstheilen eingesogen und bereitet, und das Netz dient gleichsam nur zu einem schwammigen Behälter desselben. Jemehr Nahrung das Insect im vollkommnen Zustande zu sich nimmt, und jemehr die Eyer und die Saamenfeuchtigkeit bei den vollkommnen Insecten erst ausgebildet werden, desto mehr Überbleibsel vom Netze finden sich. Andere Insecten nehmen nur wenige Nahrung zu sich, besonders bei vielen Männchen ist die Saamenfeuchtigkeit schon nach der Verwandlung vorhanden, und bei diesen findet sich denn oft kaum eine Spur vom Netze. Z. B. *Rhagio scolopaceus* u. a.

F. Von den Veränderungen des Darmkanals während der Verwandlung.

§. 87.

Man kann die Insecten nach ihrer Verwandlung in zwei groſse Abtheilungen zusammenstellen, nehmlich in diejenige mit *theilweiſer*, und in diejenige mit *gänzlicher* Verwandlung. Zu der ersten gehören die Puppen, welche man *vollständig (compleiae)*, und *halbvollständig (semicompletae)* genannt hat. Zu der zweiten die *unvollständigen (incompletae)*, die *bedeckten (obtectae)*, und die *eingesperrten* Puppen *(coarctatae)*.

Bei der ersten Art der Verwandlung ist das Insect nie in dem Zustande einer anhaltenden Ruhe. Das Häuten verbunden mit dem Anwachs gewisser äuſserer und innerer Theile ist die ganze Verwandlung, und der Darmkanal bleibt unverändert – jedoch scheinen nach Cuvier die Libellen hiervon eine Ausnahme zu machen. – Bei der gänzlichen Verwandlung tritt eine anhaltende Ruhe ein während des Puppenstandes. – Der eigentliche Zeitpunkt der Verwandlung geht von da an, wo sich die Larve den Ort ihrer Verwandlung bereitet hat, bis dahin, wo sie die Larvenhaut abwirft. Während dieser Zeit erleidet auch der Darmkanal oft die grösten Veränderungen und erhält seine künftige Form.

Die Larve ist gleichsam ein sich bewegendes, wachsendes und sich nährendes Ey, da es die Nahrungsstoffe in eine eyweisartige Masse verwandelt, aus welcher die Theile des künftigen Insects gebildet werden.

§. 88.

Zuerst wird der Darmkanal von aller Speise und dem Kothe gereinigt. Dann werden seine Häute weich und fast schleimartig, sie lassen sich nach Gefallen ausdehnen, und behalten die ihnen gegebene Form, weil alle Muskelfasern schlaff und erweicht sind.

Gröstentheils bestehen die Veränderungen des Darmkanals in Ausdehnungen und Zusammenziehungen der Häute, indem diese durch den Druck der sich aus dem Netze bildenden Theile häufig ihre Gestalt erhal-

ten. Jedoch bilden sich auch neue Theile, wie z. B. die Zähne des Faltenmagens bei den Wasserkäfern, die Zotten u. s. w.

Während des Puppenstandes erlangen die Häute ihre künftige Beschaffenheit. Ihre Gestaltungen leiden höchstens nur Anfangs noch geringe Veränderungen, dann aber bleiben sie so, wie wir sie beim vollkommnen Insect wiederfinden.

§. 89.

Die meisten und verschiedensten Insecten haben während ihrer Verwandlung eine *unvollständige Puppe (incompleta s. Nympha* Bergmann *nova acta Upsal. I.* p. 58.) Hieher gehören die *Eleuterata*, *Piezata*, mehrere Geschlechter der *Synistata* und das Geschlecht *Pulex*. – So mannigfaltig die hieher gehörigen Insecten sind, so verschieden sind auch die Veränderungen des Darmkanals, und die Übereinstimmung hierin trifft mit den Familien zusammen.

Einige verändern den Darmkanal gar nicht, z. B. *Galleruca*, einige nur sehr wenig, z. B. *Pulex*, (bei der Larve ist hier der Darmkanal nur etwas länger) oder *Tenebrio*, bei welchem nur die Zotten des Magens im vollkommnen Zustande erscheinen. Bei andern aber ist der Unterschied des Darmkanals vor und nach der Verwandlung so groſs, daſs er keine Ähnlichkeit behält.

Bei *Scarabaeus Lin.* wird der kurze Darmkanal der Larve sehr verlängert. Der groſse Dickdarm, welcher einen Theil des Körpers ausfüllte, verschwindet so wie die Anhänge des Magens gänzlich, und der Magen selbst, welcher kurz und gerade war, wird nun sehr lang und mannigfaltig gebogen. Tab. VII. Fig. 1. 2. Tab. VIII. Fig. 1. 3.

Bei den *Wespen* wird aus dem sackförmigen kurzen und weiten Magen, ein langer und aus verschiedenen Theilen zusammengesetzter Darmkanal. Die inneren Membranen des Magens treten nach vorn heraus und bilden den künftigen Oesophag, welcher durch die Bildung der Brustmuskeln lang und dünn ausgedehnt wird. Die äuſsere Haut verlängert sich nach hinten in einen Darm und Mastdarm. Die alten Gallgefäſse verschwinden und neuere feinere kommen an ihre Stelle. Tab. XII.

Bei der *Phryganea* wird die Speiseröhre stark verlängert und seitwärts erweitert, der Magen zieht sich in wulstige Ringe zusammen, und der Dünndarm verlängert sich viele Mahle. Tab. XVI. Fig. 1. 2.

Beim *Myrmeleon* verlängert sich die Speiseröhre gleichfalls, aber der Magen und der Dünndarm ziehen sich runzlich zusammen. Ein Faltenmagen wird gebildet, und aus dem Spinngefäſse ist der Mastdarm geworden. Tab. XVII. Fig. 1. 2.

§. 90.

Die zweite Art der gänzlichen Verwandlung mit *bedeckter Puppe (Pupa obtecta seu Pupa Bergm.)* ist den *Schmetterlingen* eigen. Der kurze, weite und gerade Darmkanal wird mehrere Mahle länger. Die weite Speiseröhre verlängert sich in einen engen Kanal mit seitwärts liegenden Erweiterungen, der Magen wird kleiner und schrumpft zusammen, aber der Dünndarm verlängert sich, der Mastdarm wird weiter und schlaff, und die Enden der Gallgefäſse treten zwischen den Häuten des Mastdarms hervor und sind frei. Tab. XVIII. Fig. 1. 5.

Die *Zweiflügler* haben die dritte Art der gänzlichen Verwandlung (*Pupa coarctata seu Chrysalis Bergm.*) Der lange Darmkanal der Larve verkürzt sich bis auf ein Drittheil und weniger, so daſs der Magen am Anfange runzlich wird; die vorher kurze Speisesacksröhre aber wird mehrere Mahle länger, und die vorher lange Magenspeiseröhre ist ganz kurz geworden und kaum noch sichtbar. Die flockige Lage, welche zwischen den Häuten des Darmkanals stark war, ist beinahe gänzlich verschwunden, und der Darmkanal ist durchsichtig geworden. Tab. XIX. Fig. 1. 2.

ZWEI-

ZWEITER ABSCHNITT.

BESONDERE BESCHREIBUNG DER VERDAUUNGSWERKZEUGE DER INSECTEN.

§. 91.

Der erste Abschnitt lieferte uns eine allgemeine Übersicht über die mannigfaltigen Bildungen der Verdauungswerkzeuge; die besondere Beschreibung giebt ein Register der untersuchten Insecten. Durch beide zusammengenommen wird der künftige Forscher in Stand gesetzt, die vorhandenen Untersuchungen mit leichterer Mühe zu seinem Zwecke zu benutzen, als wenn die Beschreibung blos vergleichend oder blos speciell wäre.

Die Beschreibung der Verdauungswerkzeuge der einzelnen Insecten ist demnach keinesweges überflüssig. Sie liefert uns Baustücke, woraus das Gebäude einer künftigen vergleichenden Insectenanatomie aufgeführt werden muſs, und ohne deren genaue Kenntniſs weder ein neues Gebäude richtig und dauerhaft errichtet, noch ein schon vorhandenes geprüft und verbessert werden kann. Der Maurer wählt die Steine und formet sie nach seinem Bedürfniſs, dem Naturforscher aber sind die einzelnen Werkstücke gegeben, ohne sie verwerfen oder sie gestalten zu dürfen.

ERSTE

§. 92.

Der Darmkanal ist kurz oder mittelmäſsig lang. Er hat eine abgesonderte weite Speiseröhre; einen Faltenmagen mit Zähnen; einen kurzen strotzenden Magen, meist mit blinden Anhängen am vordern Theile; einen Dünndarm, welcher nicht länger ist als der Magen, und einen mittelmäſsig weiten Mastdarm. Die Gallgefäſse sind frei, und über zwanzig. – Keine Veränderung des Darmkanals während der Metamorphose.

1. *Acheta campestris.*

Tab. I. Fig. 1. 2. 3. 4.

Fig. 1. Der Darmkanal. a. b. c die Speiseröhre. d der Faltenmagen. e. e. die blinden Anhänge. f der Magen. g. der Dünndarm. h der Mastdarm. k. k. k die Gallgefäſse.

Fig. 2. Der Faltenmagen mit Hinwegnahme der äuſsern Haut.

Fig. 3. Derselbe der Länge nach aufgeschnitten und auseinander gelegt. a. a. a die Schwielen.

Fig. 4. Eine Schwiele stark vergröſsert.

Die *Speiseröhre* ist abgesondert, seitwärts erweitert, faltig und undurchsichtig.

Der *Faltenmagen* ist eyförmig, der Länge nach mit flachen Rinnen versehen. Die äuſsere Haut ist dick und fleischig, und umgiebt den Faltenmagen als ein bloſser Ring. Wenn man dieselbe abschält, so sieht man die Muskeln, welche den Faltenmagen innerlich ausmachen. Fig. 2. Sie liegen zur Quer und bilden 6 aus zwei Reihen hintereinander liegender Muskeln bestehende Stücke. Jeder dieser Muskeln ist mit einem Ende an die innere Membran, mit dem andern an die Enden der gegenüberliegenden Muskeln befestigt. Zwischen der äuſsern Membran und den Muskellagen finden sich 6 Paar Äste von Tracheen der Länge nach in denjenigen Vertiefungen, welche von den Muskeln da gebildet werden, wo sie an die innere Membran verwachsen sind. Jeder dieser Tracheenäste schickt feine Nebenäste in rechten Winkeln seitwärts aus, wodurch der ganze Faltenmagen mit ihnen überzogen wird.

Wird

Wird der Faltenmagen der Länge nach aufgeschnitten, Fig. 3., so sieht man auf der innern Fläche 6 Schwielen, und eben so viele Rinnen der Länge nach in demselben herablaufen. Auf den Schwielen befinden sich vierzähnige Hornblättchen *(a)* in drei Reihen, und zwar steht jedes besonders auf einer fleischigen Erhabenheit, *b* Fig. 4. Jede Reihe enthält etwa 10, folglich der ganze Faltenmagen 180 solcher Hornblättchen. In den Rinnen liegt in der Mitte einer jeden der Länge nach eine einfache Hornnadel herab, welche in der 3ten Figur durch schwarze Striche angedeutet worden ist.

Der *Magen* ist kurz, gerade, walzenförmig, und mit zwei grofsen blinden, zu beiden Seiten des Faltenmagens hervor stehenden Anhängen oder Kammern versehen.

Der *Darm* ist von der Länge des Magens, einmahl kreisförmig gebogen, vorn etwas weiter, und läſst die schwarzen Contenta stark durchscheinen.

Der *Mastdarm* ist lang, in der Mitte erweitert, nach beiden Enden hin enger. Die äuſsere Haut ist dick, fleischig, weiſs und undurchsichtig.

Der *Gallgefäſse* sind über hundert. Sie sind dick, kurz, nicht länger als der Magen, wenig geschlängelt, und inseriren sich in den Darm auf einer Stelle nach dem Anfange desselben hin.

Ausmessungen.	Länge der Speiseröhre	8	Lin.
	- - des Magens	$5\frac{1}{2}$	-
	- - der Anhänge desselben	3	-
	- - des Dünndarms	$6\frac{1}{2}$	-
	- - des Mastdarms.	7	-

Muralto Miscell. Acad. Nat. cur. D. II, Ann. I. obs. 28.

Velschius hecatost. obs. phys. med.

*. 2. *Acheta Gryllotalpa.* *)

Cuvier. Bulletin de la Soc. Phil. An. VI. n. 10.
Memoir. de la Soc. d'hist. natur. de Paris An. VII. p. 34.
Reils Archiv. 5ten B. 1tes Heft. p. 97. Tab. III. Fig. 8.
Leçons d'anat. comp. IV. pag. 143 et 153.
Acta Hafn. Vol. IV. p. 13.
Muralto Miscell. Acad. Nat. Cur. Dec. II. a. 1. p. 145. an. 2. p. 58.

Die Speiseröhre ist gleichfalls seitwärts erweitert, die Anhänge des Magens sind vorhanden, und der ganze Darmkanal scheint mit No. 1. übereinzustimmen.

Die Gallgefäſse, welche ebenfalls in groſser Anzahl vorhanden und kurz sind, inseriren sich sämmtlich in einen gemeinschafftlichen langen Gallengang, welcher zum Dünndarm führt. Cuv. l. c.

3. *Locusta viridissima.*

Tab. I. Fig. 5. 6. 7. 8.

Fig. 5. Der Darmkanal. a. a. die Speiseröhre. b. der Faltenmagen, c. c. die Anhänge. d. der Magen. e der Darm, f. der Mastdarm.

Fig. 6. Der Faltenmagen besonders.

Fig. 7. Derselbe der Länge nach aufgeschnitten. a. a. a. die Schwielen. b. b. die Rinnen.

Fig. 8. Ein Stückchen des Faltenmagens stark vergröſsert. a. a. eine Schwiele. b. b. eine Rinne.

Die *Speiseröhre* ist weit, abgesondert, schlaff, wenn sie mit Speise erfüllt ist fast walzenförmig, innerlich mit scharfen Körnchen bestreuet.

Der *Faltenmagen* ist eyförmig nach hinten stumpf zugespitzt, und mit der Spitze in den Magen steckend. Seine äuſsere Haut ist die Fortsetzung der Speiseröhrenhaut. – Innerlich besteht er aus 6 Schwielen und eben so vielen Rinnen. Die erstern sind mit 12 bis 15 gleich breiten

*) Die mit einem * bezeichneten Insecten habe ich nicht selbst untersucht.

ten gewölbten, von einander gleichmäſsig abstehenden hornartigen Streifen zur Quer belegt. Fig. 7. a. a. 8. a. a. Die letztern aber mit zwei Reihen kurzer, abgerundeter, gegen einander stehender Zähnchen versehen, von denen ein jedes einem der querliegenden Hornstreifchen gegenüber steht, so daſs eben so viele Paare von Zähnen als Hornstreifchen vorhanden sind. Die Schwielen erstrecken sich durch den Hals des Faltenmagens bis in die Speiseröhre, aber statt der Hornstreifen sind hier blos fleischige Streifen von eben der Form auf den Schwielen vorhanden. Diese sind in der siebenten Figur durch d. i. bezeichnet.

Der *Magen* ist gerade, walzenförmig, mit zwei runden Anhängen am Anfange versehen, welche aus eben den Häuten wie der Magen bestehen, und sich in denselben weit öffnen. — Die innere Magenhaut ist ungewöhnlich stark und besteht aus Längsmuskelfasern.

Der *Darm* und *Mastdarm* sind nicht von einander unterschieden. Der letztere bildet eine geringe eyförmige Erweiterung. Fig. 5. f.

Die *Gallgefäſse* sind in groſser Anzahl, dünn, ziemlich lang und frei. Ein groſser Theil derselben liegt nach vorn herauf, ist an die Magenanhänge durch Tracheen befestigt, und krümmt sich mit den blinden Enden wieder nach hinten zurück.

Die Lage des Darmkanals ist fast gerade, nur der Anfang des Darmes krümmt sich bogenförmig nach dem Rücken herauf.

Ausmessungen.	Die Speiseröhre ist lang . .	$4\frac{1}{2}$ Lin.
	Der Magen	$4\frac{1}{2}$ -
	Der Darm und Mastdarm . .	$4\frac{1}{2}$ -

Rösel Ins. II. Grill. p. 59. Tab. 10. 11. mit einer ziemlich gut gerathenen anatomischen Abbildung.

Frisch Beschreib. von Ins. Th. 12. p. 7. ist eben so unerheblich, als seine Abbildung vom doppelten Magen unkenntlich.

Muralto. Misc. Acad. Nat. cur. D. 2. An. 2. obs. 16. 17., wie gewöhnlich zu kurz und unverständlich.

Malpighi erwähnt dieses Insect in seiner trefflichen Monographie der Seidenraupe nur im Vorbeigehen; eben so Swammerdam Histor. gener. Ins. p. 82.

4. *Blatta Orientalis.*

Tab. I. Fig. 9. 10. 11. 12.

Fig. 9. Der ganze Darmkanal. a. der Schlund. b. b. die erste Erweiterung des Oesophags. c. enge Röhre desselben. d. die zweite Erweiterung. e. enger Theil. f. der Faltenmagen. g. g. g. die langen und h. h. die kürzern Anhänge. k. der Magen. l. Ort der Insertion der Gallgefäſse. m. der Dünndarm. n. der Mastdarm.

Fig. 10. Die Hälfte des Faltenmagens von innen gesehn. a. a. a. die Zähne. b. b. die Hornnadeln.

Fig. 11. Der Faltenmagen von auſsen gesehn. a. die vordere Oeffnung. b. b. der Rand. c. die Fortsetzung der innern Haut, welche in den Magen geht.

Fig. 12. Umrisse einiger Zähne des Faltenmagens.

Die *Speiseröhre* hat zwei hintereinander etwas seitwärts liegende Erweiterungen, welche durch eine engere Röhre verbunden werden. Sie hat eine dicke fleischige, innerlich mit glatt anliegenden kurzen Borsten dicht besetzte Membran, und inserirt sich in den Faltenmagen durch eine Verengerung, Fig. 9. e.

Der *Faltenmagen* ist glockenförmig, indem am vordern Ende ein fleischiger Rand aufgeworfen ist. Fig. 11. b. b. Die äuſsere Haut besteht aus ringförmigen parallel nebeneinander zur Quere liegenden Muskeln, und gleicht einer kurzen Röhre, welche keinen Zusammenhang mit der Speiseröhrenhaut hat. Die innere ist dünner und etwas durchsichtig, und eine Fortsetzung der Speiseröhren- und innern Magenhaut. Auf ihr sind nach innen 6 groſse, hohe und schmale verschiedentlich gestaltete (Fig. 12.) Zähne befestigt, die mit ihrer grösten Länge, nach der Länge des Faltenmagens liegen. Zwischen den Zähnen liegen Schwielen, welche aus einer Vereinigung linienförmiger, der Länge nach gleichlaufend und gerade liegender Hornnadeln bestehen. Fig. 10. b. b.

Der *Magen* hat am Anfange vier längere, und eben so viele kürzere blinde Anhänge, denen der vorigen Insecten analog, aber viel enger. Sie gleichen einigermaſsen den Zotten, haben aber eben die Häute wie der Magen. — Dieser ist fast von gleicher Weite, gebogen und undurchsichtig.

Der

Der *Darm* ist am Anfange verdickt, wird aber gleichmäſsig abnehmend enger, bis er sich in den kurzen eyförmigen *Mastdarm* öffnet. Die Lage desselben, so wie die des ganzen Darmkanals, ist zusammengelegt.

Die *Gallgefäſse*, deren über hundert sind, sind geschlängelt, und kaum so lang als der Magen, an dessen Ende sie sich inseriren.

Ausmessungen:	die Speiseröhre nebst Faltenmagen	9	Lin.
	der Magen	5½	–
	der Darm und Mastdarm .	6	–
	die langen Anhänge des Magens fast	2	–

* 5. *Forficula auricularia.*

POSSELT diss. siſtens tentamina circa anatomiam *Forficulae auriculariae.* Jen. 1800. p. 26 – 29.

Die *Speiseröhre* ist erweitert, querfaltig und kurz, denn sie reicht nur bis in die Mitte des Bruststücks. Die starke Membran scheint noch von einer feinern äuſserlich umgeben, dicht vor dem Faltenmagen bildet sie eine engere Röhre, welche längsfaltig ist.

Der *Faltenmagen* besteht aus einer weiſsen, fleischigen, ringförmigen Membran, welche die Fortsetzung der Speiseröhrenhäute umgiebt. Innerlich hat er 4 oder 5 groſse, nach vorn gerichtete Zähne, deren jeder aus zwei dunkeln Streifen besteht, welche bei ihrer Vereinigung den Zahn selbst bilden.

Der *Magen* scheint nach POSSELTS Abbildung innerlich dicht am Anfange fünf eyrunde Erhabenheiten oder stumpfe Zähne zu haben. Die äuſsere Haut entspringt am hintern zottigen Rande des Faltenmagens, so wie die innere, welche sich aus der erstern beinahe ganz herausziehen läſst. Die Gestalt des Magens selbst ist walzenförmig.

Der *Darm* – nach POSSELT der untere Theil des Magens – ist enger als der Magen, und kürzer, seine Häute stärker und weniger durchsichtig.

Der *Mastdarm* hat am Anfange 5 Erhabenheiten, welche aus der örtlichen Erweiterung der Häute entstehen, und dem Koth seine fünfeckige Gestalt geben. Der hintere Theil desselben ist kurz und röhrenförmig, und von einer einzigen fleischigen Haut gebildet.

Die *Gallgefäfse* sind frei, und stehen am Ende des Magens auf vier Erhabenheiten je fünf. Sie sind höchstens noch einmahl so lang als der Darmkanal, und an ihren Enden jedes mit einem Netzkörper verbunden. - Nach Posselt.

Zweite

Zweite Ordnung. *Eleuterata.*

§. 93.

Die Käfer zeigen allein so viele Verschiedenheiten in der Bildung des Darmkanals, als alle übrige Insecten-Ordnungen. Es läſst sich dieserhalb über sie sehr wenig Allgemeines sagen, und ich sehe mich genöthigt, einen Versuch zu machen, sie in gewisse Familien zu theilen.

Die Käfer haben alle auſser dem Magen einen Dünn- und Mastdarm, nicht mehr als 6 Gallgefäſse, welche niemahls frei sind. Sie haben bisweilen einen Faltenmagen, und sind die einzigen Insecten, deren Magen oft zottig ist. Die abgesonderte Speiseröhre fehlt in dieser Ordnung öfter.

Fortgesetzte Untersuchungen müssen die Gränzen der unten angeführten Familien näher bestimmen, und die Aufstellung mehrerer neuen bewürken. Hiezu sind aber nicht allein Untersuchungen des Darmkanals, sondern auch vorzüglich der Geschlechtstheile, und des ganzen innern und äuſsern Körpers erforderlich. Bis dahin aber, daſs wir diese Kenntnisse erlangen, mögen die Familien nach den Verschiedenheiten des Darmkanals allein unterschieden hier folgen.

I. Mit einem Faltenmagen, oder einem demselben ähnlichen Organe.

1. Mit weiter Speiseröhre:

a. mit weitem Mastdarm.	1te Familie.	*Dytiscus.* *Gyrinus.* *Carabus.* *Cicindela.*
b. mit engem Mastdarm.	7te Familie.	*Cryptocephalus.*

2. Mit enger Speiseröhre:

a. mit angehefteten Gallgefäſsen.

aa. der Magen dicht mit Zotten.	2te Familie.	*Staphylinus.*
bb. mit einzelnen Zotten.	6te Familie.	*Curculio.* *Attelabus.*
cc. der Magen ohne Zotten.	5te Familie.	*Meloë.* *Lytta.*

b. mit

b. mit vereinten Gallgefäſsen:		
aa. mit einem Duodenum.	3te Familie.	*Sylpha.*
		Nicrophorus.
bb. ohne Duodenum.	4te Familie.	*Tenebrio.*

II. Ohne Faltenmagen.

1. Mit keulförmigem Darme.		
a. mit vereinten Gallgefäſsen.	12te Familie.	*Hister.*
b. mit angehefteten Gallgefäſsen.		
	8te Familie.	*Dermestes.*
		Elater.
		Clerus.
		Crioceris.
		Chrysomela.
		Coccinella.
		Galleruca.
		Cassida.
	11te Familie.	*Cerambyx.*
		Prionus.
		Lamia.
		Rhagium.
		Callidium.
2. Ohne keulförmigen Darm:		
a. mit langem Magen.	13te Familie.	*Scarabaeus.*
		Cetonia.
		Trichius.
		Melolontha.
		Lucanus.
b. mit kurzem Magen.	9te Familie.	*Cantharis.*
d. mit knotigem Magen.	10te Familie.	*Lampyris.*

Erste Familie der Käfer.

Raubkäfer. *Carnassiers.* Cuv.

§. 94.

Der Darmkanal ist mittelmäfsig lang, die Speiseröhre abgesondert lang und weit; ein Faltenmagen mit Haaren oder Zähnen; ein zottiger oft kurzer Magen; enger Dünndarm; weiter Mastdarm; vier paarweifs vereinte Gallgefäfse. – Die Larve hat einen engen Ösophag und keinen Faltenmagen. –

1. *Dytiscus sulcatus.*

a imago. Tab. II. Fig. 1.
b larva — — Fig. 2.

Fig. 1. a. b. Die Speiseröhre. c. der Faltenmagen. d. d. der zottige Theil des Magens. e. der glatte Theil. f. der Pförtner. g g. der Dünndarm. h. die freie Haut am Mastdarm. k. der Mastdarm. l. l. l. l die Gallgefäfse.

Fig. 2. a. b. Die Speiseröhre. c. c. der Magen. d. der Pförtner. e. e. der Dünndarm. f. der Mastdarm. g. die freie Haut desselben. h. h. h. h. die Gallgefäfse. i. i. die Röhren, durch welche die Larve athmet. k. das letzte Segment des Körpers.

a. Das vollkommene Insect.

Die *Speiseröhre* ist beinahe verkehrt trichterförmig, der Länge nach gefalten, und so am Ringmagen befestigt, dafs sie den vordern Theil desselben umgiebt.

Der *Faltenmagen* ist äufserlich mit einem Netze von Tracheen belegt, welche sich über die Speiseröhre hin fortsetzen. Innerlich hat er spitzige hoch emporstehende grofse Zähne.

Der *Magen* ist kurz, am Anfange ein wenig weiter, vorn etwa drei Viertel seiner Länge zottig, hinten aber kahl. Der *Dünndarm* ist gleichweit, lang und gebogen, der *Mastdarm* kurz und wenig erweitert, mit einer freien, in regelmäfsige Falten gelegten, abstehenden Membran. h.

Die 4 Gallgefäfse sind lang, gekräuselt, nach ihrer Insertion hin, so weit sie am Magen vorliegen, glatt und verdünnt.

b. Die

b. Die Larve.

Die *Speiseröhre* ist kurz, enge, gleichweit, und von einer dicken und festen Haut gebildet.

Der *Magen* ist länger als beim vollkommnen Insecte, walzenförmig, und mit ganz kleinen Rudimenten von Zotten weitläuftig besetzt, aber bis an den Pförtner hin. Ich habe nur eine einzige zarte Haut beim Magen finden können, in welcher ich die Öffnung für die Zotten, oder die noch darauf sitzenden Zotten wahrnahm. Die Zusammenziehungen in der Mitte des Magens c*c* sind vielleicht nur durch gewaltsame Behandlung des gezeichneten Exemplars entstanden.

Der *Darm* scheint dünner als beim vollkommnen Insect, und ist gegen den Mastdarm hin etwas verdickt. Die freie Haut des Mastdarms ist ohne Falten.

Die *Gallgefäſse* sind am Anfange dünn, liegen nur an der Hälfte des Magens herauf, und werden darauf dick, fast so dick als der Darm selbst, weil sie viele, und mehr Flüssigkeiten enthalten, als beim Käfer, weshalb sie denn auch nicht gekräuselt sind, wie sie es bei jenem waren.

Ausmessungen:	des Käfers	und der Larve.
Länge des Körpers .	8½ Lin. .	17 Lin.
– der Speiseröhre .	3½ – .	1½ –
– des Magens .	5 – .	8 –
– des Darmes .	8 – .	7½ –
– eines Gallgefäſses .	31 –	
– der Haut des Mastdarms.	3 –	

2. *Dytiscus striatus.*

Tab. II. Fig. 3. 4.

Fig. 3. Der Darmkanal. a.b. die Speiseröhre, c. der Faltenmagen, d.d. der Magen, e. der Pförtner, f.f. der Darm, g.h. der Mastdarm, i.i. Aftergefäſse, k.k. zuführende Gefäſse derselben.

Fig. 4. Der Faltenmagen aufgeschnitten. A.B. die beiden Hälften desselben. a.a.a. die äuſsere Membran. b.b.b. c.c.c. die fleischigen Erhabenheiten mit ihren Hornblättchen, welche als schwarze Striche auf denselben erscheinen.

Die

Die *Speiseröhre* wie bei der vorigen Art. Der *Faltenmagen* hat eine äuſsere dicke fleischige Haut, und innerlich acht fleischige, einen Ring bildende Körper, von denen vier mit einem einfachen und die 4 andern mit einem doppelten schmalen Hornblättchen belegt sind.

Der *Magen* ist beim Männchen kürzer und weiter, Fig. 3., beim Weibchen länger und dünner. Die Zotten, welche sich über den ganzen Magen verbreiten, werden gegen den Pylorus hin kürzer.

Der *Darm* ist gleichweit, lang und enge, der *Mastdarm* mit einer weiten Membran überzogen, welche anfänglich groſse regelmäſsige Querfalten bildet, gegen das Ende aber kleinere Längsfalten macht. — Magen und Speiseröhre liegen gerade vom Kopfe bis gegen den After herab, der Darm aber macht kreisförmige Beugungen.

Die 4 *Gallgefäſse* sind von einer schönen braunen Farbe, mit unregelmäſsigen breiten weiſsen Ringeln. Sie liegen mit ihrem dünnen und durchsichtigen Anfange am Magen herauf, zwischen den Zotten.

In den After unter dem Ausgange des Mastdarms inseriren sich die beiden *Aftergefäſse*. Diese sind kleine weiſse fleischige Behälter einer milchigen Feuchtigkeit, deren jedes ein fleischiges Ausführungs- und ein langes zartes dünnhäutiges zuführendes Gefäſs hat.

Ausmessungen:	Die Länge des Käfers war	8	Lin.
	des Darmkanals	14	—
	des Magens.	3	—

3. *Dytiscus bipustulatus.*

Dem vorigen in Rücksicht des Darmkanals sehr ähnlich. Die *Speiseröhrenhaut* war sehr dünn und zart, der *Faltenmagen* eyförmig, der *Dünndarm* länger, und am Anfange sehr dünn. Der *Mastdarm* walzenförmig, die weite Haut enger und in kleinere unregelmäſsige Falten gelegt. Die *Gallgefäſse* waren nicht gekräuselt und leicht auseinander zu legen.

Ausmessungen:	Länge des Käfers .	5	Lin.
	des Darmkanals .	13	—
	des Magens. .	$2\frac{1}{2}$	—

4. *Dy-*

4. *Dytiscus Roeselii.*

Tab. II. Fig. 5.

Fig. 5. a. Stück des Dünndarms, b. b. der Mastdarm, c. die freie Haut desselben, d. das Aftergefäſs, e. das ausführende, f. das zuführende Gefäſs desselben, g. ringförmiger Schlieſsmuskel des Aftergefäſses.

Der *Mastdarm* ist mit einer weiten, in krause Falten gelegten Haut versehen, welche sich als ein langer freier Fortsatz nach vorn erstreckt. Dieser Fortsatz ist blos lappenförmig und bildet keine Röhre.

Die *Aftergefäſse* haben eine birnförmige Gestalt, und bestehen, so wie die ausführenden Gefäſse derselben, aus lauter ringförmigen Muskeln.

5. *Gyrinus Natator.*

Tab. XXV. Fig. 1.

A. B. C. Die Speiseröhre, D. der Faltenmagen, E. der Magen, F. F. der Dünndarm, G. der Mastdarm, H. H. die Gallgefäſse.

Der ganze Darmkanal ist dem der Wasserkäfer ziemlich gleichmäſsig gebildet. Die *Speiseröhre* ist gleich hinter dem Kopfe weit (A), wird im Bruststück enger (B), und dehnt sich erst im Hinterleibe wieder aus (C.) Der *Magen* ist kurz und länglich eyförmig, der *Darm* aber wohl fünfmahl länger als der Magen. Die 4 *Gallgefäſse* sind geschlängelt, am Anfange dünn, übrigens im Verhältnisse zum Darmkanal sehr dick. — Die Ausmessungen fehlen.

6. *Carabus granulatus.*

Tab. III. Fig. 7. 8.

Fig. 7. Der Darmkanal, A. A. der enge Theil, B B. der erweiterte und aufgeblasene Theil der Speiseröhre, C. der Faltenmagen, D. D. der vordere Theil des Magens, welcher lange Zotten hat, E. der hintere Theil mit kurzen Zotten, F. der Pförtner, G G. der Dünndarm, H. der aufgeblasene Mastdarm, I. I. die beiden Aftergefäſse, K K. die ausführenden Gefäſse desselben.

Fig. 8. Querdurchschnitt des Faltenmagens, a. a. a. a. die vier groſsen, b. b. b. b. die kleinern Falten.

Cf. meine Anatomie dieses Käfers in dem Magazin der Berliner Gesellschaft naturforschender Freunde. Erster Jahrgang p. 207. Tab. IV. V.

Die

Die *Speiseröhre* erweitert sich im Hinterleibe eyförmig, und besteht aus einer einzigen, innerlich mit Pünctchen bestreueten, aus längslaufenden Muskelfasern zusammengesetzten Membran. Im leeren Zustande legt sich dieselbe in Querfalten zusammen. Sie hat acht der Länge nach laufende starke Muskelstränge, Fig. 7. a. b. c. d.

Der *Faltenmagen* ist fast kugelförmig. Die äufsere dünne Haut ist eine Fortsetzung der Speiseröhrenhaut, die innere ist weiter als die äufsere, und bildet acht regelmäfsige Falten. Der Zwischenraum in diesen Falten ist mit querlaufenden Muskeln erfüllt, die innere Oberfläche der innern Haut aber dicht mit Borsten oder Haaren besetzt.

Der *Magen* ist länger als bei den Wasserkäfern, und ganz und dicht mit Zotten versehen, welche am Anfang lang sind, auf einmahl aber kurz und fast halbkugelich werden. Die äufsere Magenhaut ist zwar fleischig, aber sehr dünn; die innere habe ich nicht auffinden können.

Der *Dünndarm* ist kürzer als der Magen, und kürzer als bei den Wasserkäfern. Seine Fleischhaut ist stärker, als die des Magens. Der *Mastdarm* ist fast so weit als die Speiseröhre, hat eine dünne äufsere und eine innere aus querlaufenden Muskelfasern bestehende Haut. Zwischen beiden liegen etwa 8 länglich runde, platte, schwammige Körper ringförmig in der Peripherie umher. Wenn der Mastdarm leer ist, bildet er Längsfalten.

Vier vereinte, durchaus gleichweite *Gallgefäfse*.

Ausmessungen:	Länge des Männchen .	$8\frac{3}{4}$	Lin.
	des leeren Ösophags	3	--
	des Faltenmagens	1	--
	des Magens .	10	--
	des Dünndarms .	$5\frac{1}{2}$	--
	des leeren Mastdarms.	$1\frac{3}{4}$	--

7. *Carabus auratus.*

Dem vorhergehenden ziemlich gleich. Der Magen ist kürzer, $8\frac{1}{?}$ Linien lang, und die langen Zotten nehmen 5 Linien davon ein, da sie beim *granulatus* kaum auf mehr als 4 Linien sich erstrecken. Auf dem Mastdarm sieht man längslaufende Muskelstränge liegen.

8. *Carabus crepitans.*

Tab. XXV. Fig. 2.

Fig. 2. Der Darmkanal. A. A. die Speiseröhre. B. der Faltenmagen. C. C. der Magen. D. der Dünndarm. E. der Mastdarm. F. F. F. die Gallgefäſse.

Die *Speiseröhre* ist weit und groſs, reicht bis in die Mitte des Hinterleibes, und ist von der durchscheinenden Speise braun, wodurch die weiſsen Tracheenäste deutlich abstechen. Die innere Membran ist fein, durchsichtig und gekörnt, die äuſsere fleischig und von einer daran klebenden, aus ganz feinen Kügelchen bestehenden Masse, undurchsichtig.

Der *Faltenmagen* hat ähnliche Falten, als beim *granulatus*, aber weder Haare noch Zähne, sondern die ziemlich dünne innere Membran ist kahl und blos mit feinen querlaufenden Strichen bezeichnet.

Der *Magen* ist dicht und kurzzottig: die Zotten durchaus von gleicher Länge; der *Darm* enge und gleichweit; der *Mastdarm* eyförmig, längsfaltig und sehr weit. Vier *Gallgefäſse*.

Ausmessungen:	die Speiseröhre war lang	2 Lin.
	der Magen . . .	2 –
	der Darm . . .	2 –
	der Mastdarm. . .	2 –

9. *Cicindela campestris.*

Tab. III. Fig. 1. 2. 3. 9. 10.

Fig. 1. Der Darmkanal. A. A. der Kopf. a. a. die Fühlhörner, b. b. die obern Kinnladen, c. c. das erste Paar Freſsſpitzen, d. d. das dritte Paar, e. e. die Augen. f. f. Muskeln. B. die Speiseröhre. C. der erweiterte Theil derselben. D. der Faltenmagen. E. E. der Magen. F. der Pförtner, G. der Dünndarm, H. der Mastdarm, K. K. K. K. die Gallgefäſse.

Fig. 2. Ein Stück der innern Haut des Faltenmagens. A. A. A. drei groſse runde Falten. b. b. b. kleinere eckige. c. c. c. gegen das Ende verlieren sich die kleinern Falten und werden platt. d. hinteres Ende des Faltenmagens, mit welchem er zunächst am Magen liegt.

Fig. 3. Querdurchschnitt der faltigen Haut. a. a. a. a. die gröſsern, b. b. b. b. die kleinern Falten.

Fig. 9.

Fig. 9. Der ganze Faltenmagen, a. obere Oeffnung, b. unterer Theil. c. c. Tracheen-Aeste.

Fig. 10. Die untere Kinnlade nebst A.B. den Fresſspitzen des ersten und zweiten Paars.

Die *Speiseröhre* ist sehr weit und lang, denn sie reicht bis in die Mitte des Hinterleibes. Von den durchscheinenden Contentis fand ich sie immer röthlich. Die Falten derselben im leeren Zustande sind unregelmäſsig: längslaufend und halbkugelich, die Häute doppelt. Man kann, wenn man behutsam verfährt, die innere aus der äuſsern herausziehen, und dann erscheint die erstere durchsichtig, stark, und nicht leicht zerreiſsbar, die äuſsere aber dünn, und mit einer körnigen Masse innerlich überlegt.

Der *Faltenmagen* ist länglich und trichterförmig. Die äuſsere Membran ist die Fortsetzung der äuſsern Speiseröhrenhaut. Diese Haut, welche über den Faltenmagen sich verengert, und nachher mit der äuſsern Membran des wirklichen Magens sich verbindet, bildet der Länge nach herablaufende fleischige Verdickungen, während sie sich über dem Faltenmagen befindet. — Die innere Membran ist die Fortsetzung der innern Speiseröhrenhaut. Sie bildet ähnliche regelmäſsige Falten, als beim *Carabus granulatus*. Die vier gröſsern sind aber hier rund gewölbt, die kleinern dachförmig erhaben. Da der Faltenmagen vorn weiter ist als hinten, so werden die Falten auch gegen das Ende kleiner, und die kleinern davon werden kurz vor ihrem Ende flach und hornartig. Diese innere Membran ist auf ihrer innern Fläche mit kurzen feinen Borsten ziemlich weitläuftig besetzt, und wenn man sie auseinander zieht, so sieht man sie mit feinen parallelen Querstrichen durchzogen. Fig. 2.

Der *Magen* ist dicht mit Zotten von gleicher Länge besetzt. Er ist kürzer als die Speiseröhre, und vom Anfange gegen das Ende hin ein wenig an Weite abnehmend. Der *Darm* ist sehr kurz, kreisförmig gebogen, enge und gleichweit. Der *Mastdarm* ist am Anfange erweitert, gegen das Ende hin trichterförmig verengt, gewöhnlich mit einer roth durchscheinenden Masse erfüllt. Die vier *Gallgefäſse* sind am Anfange dünner.

Aus-

Ausmessungen: Länge des Käfers . . $6\frac{2}{3}$ Lin.

Ausmessungen: Länge	des Käfers	.	$6\frac{2}{3}$ Lin.
	des Hinterleibes	.	$4\frac{1}{4}$ –
	der Speiseröhre	.	$4\frac{1}{2}$ –
	des Magens	.	$3\frac{2}{3}$ –
	des Darmes	.	$1\frac{1}{3}$ –
	des Mastdarmes.	.	$2\frac{1}{2}$ –

§. 95.

Die Raubkäfer umfassen demnach die vier Geschlechter *Dytiscus, Gyrinus, Carabus* und *Cicindela,* von denen die beiden erstern und die beiden letztern wiederum am nächsten untereinander verwandt sind.

Das Geschlecht *Dytiscus* hat einen Faltenmagen mit Zähnen, einen kurzen Magen und längern Darm, und der Mastdarm ist mit einer weiten Haut bekleidet. Beim *Gyrinus* ist der nehmliche Fall, nur schien mir die weite Mastdarmhaut nicht vorhanden zu seyn.

Beim *Carabus* ist der Faltenmagen innerlich blos mit Falten versehen, der Magen wird länger, und der Darm ist kürzer als der Magen. Die weite Mastdarmhaut fehlt. Bei der *Cicindela* ist der Ösophag am weitesten und längsten, der Magen kürzer als beim *Carabus,* und der Darm kürzer als bei allen 3 übrigen Geschlechtern.

Zweite Familie der Käfer.

Brachélytres Cuv.

§. 96.

Das Geschlecht *Staphylinus*, welches diese Familie allein bildet, unterscheidet sich von den Raubkäfern besonders durch eine enge Speiseröhre, durch den Mangel eines deutlichen Faltenmagens, und durch einen ziemlich engen Mastdarm. Es macht den Übergang von den Raubkäfern zu den Aaskäfern.

Staphylinus politus.

Tab. III. Fig. 4. 5. 6.

Fig. 4. Einige sehr stark vergröſserte Falten des Faltenmagens.
Fig. 5. Querdurchschnitt dieser Falten.
Fig. 6. Der Darmkanal. A. A. die Speiseröhre. b. b. Ort, wo der Faltenmagen in derselben steckt. B. B. der Magen. C. der Dünndarm. D. der Mastdarm. E. E. E. E. die Gallgefäſse.

Die *Speiseröhre* ist enge, gleichweit und nicht ausdehnbar. Sie durchläuft das Bruststück. Sobald sie in den Hinterleib gelangt, scheint sie sich zu erweitern, in der That aber ist diese Erweiterung ein *Faltenmagen.* Dieser wird demnach äuſserlich von der Speiseröhrenhaut umgeben, innerlich aber besteht er aus querlaufenden Muskeln, und acht bis zehn dachförmigen Längsfurchen, welche von der innern weiten Haut gebildet werden.

Die Furchen des Faltenmagens sind eine um die andere mit kurzen Haaren bewachsen. Da wo sie zusammenstoſsen stehn aber auf allen lange gebogene Haare, die sich gegen den Magen hin zurücklegen, indem sie zu lang sind, um aufrecht zu stehen. Auſser denselben sind diese Furchen noch mit parallel - und querlaufenden, gleichmäſsigen Schwielen belegt, welche in der Tiefe jeder Furche nicht zusammenstoſsen, wodurch eine der Länge nach herablaufende Vertiefung in der Tiefe der Furche selbst gebildet wird. Fig. 4.

Der

Der *Magen* ist im Verhältnifs zum Darmkanal länger als in der vorigen Familie, denn er macht gerade die Hälfte des ganzen Darmkanals aus. Er ist am Anfange weiter, gegen den Pförtner hin nach und nach verdünnt, und mit langen Zotten besetzt, welche am Anfange dichter stehen, überhaupt aber den Magen nicht dicht bedecken. Der *Darm* ist kurz und so wie der Magen gebogen; der *Mastdarm* lang, weiter als der Darm, jedoch nicht weit ausdehnbar.

Die vier *Gallgefäfse* vereinigen sich paarweifs, und sind ungewöhnlich kurz, denn sie liegen blos am Magen herauf.

Ausmessungen:	der ganze Käfer über	6	Lin.
	der Magen . .	$5\frac{1}{2}$	--
	der Darm und Mastdarm	3	--
	der ganze Darmkanal.	$10\frac{1}{2}$	bis 11 Lin.

Anmerkung. Der hier untersuchte Käfer ist vielleicht eine eigne Art, die zwischen dem *Splendens* und *Politus* mitten inne steht. — Der Käfer war schwarz, Kopf und Bruststück gleichbreit, glänzend, letzteres mit vier Reihen eingedrückter Puncte; die Flügeldecken goldglänzend, mit kleinen Härchen sparsam besetzt. Ohne Moschusgeruch.

Dritte Familie der Käfer.

Aaskäfer. *Sylpha* Lin.

§. 97.

Die *Speiseröhre* ist in dieser Familie abgesondert, mittelmäſsig lang, gegen das Ende hin ein wenig erweitert, und innerlich vor dem Magen mit einigen leichten Falten versehen, welche den Faltenmagen ersetzen. Der *Magen* ist mittelmäſsig lang, weit und zottig. Ein *Duodenum*; ein geringelter langer *Dünndarm*; ein weiter schlaffer *Mastdarm* mit anhangendem *Blinddarme*.

Cuviers clavicornes umfassen auch Hister und Dermestes, welche nicht hieher gehören.

1. *Nicrophorus Vespillo.*

Tab. V. Fig. 1. 2. 3.

Fig. 1. Der Darmkanal. A. B. die Speiseröhre. B. C. der Magen. C. d. d. d. D. das Duodenum. D. e. e. e. E der Dünndarm. F. der Mastdarm. G. der Blinddarm. H. H. die Gallgefäſse.

Fig. 2. Querdurchschnitt der Speiseröhre vor dem Magenmunde.

Fig. 3 Ein Stück des Dünndarms stark vergröſsert. A A. die innere Röhre. B B. die äuſsere Membran und deren Falten b. b. b. b. b. b.

Die *Speiseröhre* ist fadenförmig und enge, dicht vor dem Magen ein Weniges erweitert, und daselbst innerlich 8 kleine flache Falten bildend. Sie hat zwei fleischige Häute, deren äuſsere längslaufende, die innere querlaufende Muskelfasern hat; die letztere ist vor dem Magen mit Borsten besetzt.

Der *Magen* ist zottig, dünnhäutig, durchscheinend, weit. Die Fleischhaut hat Quermuskelfasern.

Die *Därme* sind auſserordentlich lang, in ihrer natürlichen Lage spiralförmig zusammengelegt, dicht unter der Rückenhaut über dem Magen befindlich. Sie bestehen aus dem glatten gleichweiten *Duodenum*, und dem querrunzelichen *Dünndarm*. Dieser letztere hat eine

weite, in regelmäſsige ringförmige Querfalten gelegte äuſsere Haut, Fig. 3. B.B. und eine engere glatte innere Membran, A.A.

Der *Mastdarm* ist weit, mit einer seitwärts liegenden den *Blinddarm* Fig. 1. G. bildenden Erweiterung. Die Membran von beiden ist einfach und schlaff, und enthielt einen braunen den starken Moschusgeruch dieses Käfers verursachenden Koth, denn dieser Geruch, der keinem der innern Theile eigen war, wurde auf einmahl sehr stark und fast unerträglich, als ich den Mastdarm aufschnitt.

Gallgefäſse schienen mir nur zwei vorhanden zu seyn, jedoch konnte ich dieselben wegen der Verschlingungen des Darmkanals, und wegen dem Netze, welches den Darmkanal innig und stark umgiebt, nicht entwickeln.

Ausmessungen:	der Käfer war lang	.	9	Lin.
	die Speiseröhre	.	3	–
	der Magen .	.	9	–
	die beiden Därme	.	23	–
	der Mastdarm. .	.	2¼	–

2. *Sylpha obscura.*

Tab. IV. Fig. 2. 5. 6. 7. Tab. XXVII.

Tab. IV. Fig. 2. A. der Kopf. aa. die Augen. bb. die Antennen, cc. dd. die Palpen. B. die Speiseröhre. CCC. der Magen. D. enger Fortsatz desselben. E. das Duodenum. FF. der Dünndarm. ff. Stellen, welche durch den darin enthaltenen Koth erweitert sind. G. der Mastdarm. H. der Blinddarm. I. I. I. I. die vier Gallgefäſse.

Fig. 5. Ein Stück des Dünndarms stark vergröſsert. a. b. c. d. e. Beulen desselben.

Fig. 6. Der fleischige Ring, welcher die Speiseröhre vom Magen trennt.

Fig. 7. Ein Stückchen der Speiseröhrenhaut.

Tab. XXVII. Der ganze Käfer im Umriſs, mit geöffnetem Hinterleibe, um die Lage des Darmkanals zu zeigen. A A. der Kopf. B B. das Halsschild. C C C. der Hinterleib. D. das Schild. E E. die vordern Füſse. F F. die mittlern, G G. die hintern Füſse. aa. die Oberlippe. bb. die Kinnbacken. cc. dd. die Freſsspitzen. ee. die Augen. ff. die Fühlhörner. gg. der innere Mund. hhh. die Speiseröhre, iiii. das Bruststück, kkkk. der Magen, llll. das Duodenum. mmmmmmm. der Dünndarm.

nnn, der

n n n. der Mastdarm und Blinddarm. o p q r ſ t u. die sieben Segmente des Körpers. y y. Anfang des Hinterleibes.

Die ganze Figur ist nach einem im Durchmesser sechsmal vergröſserten Maaſsstabe gezeichnet.

Die *Speiseröhre* ist kurz und enge, innerlich mit kurzen Borsten besetzt, Fig. 7., und mit 8 flachen regelmäſsigen, der Länge nach in demselben herablaufenden Falten. Sie ist vom Magen durch einen fleischigen mit 8 Warzen innerlich besetzten Ring getrennt, welcher nebst den Falten und Borsten der Speiseröhre eine Art Faltenmagen bildet.

Der *Magen* ist dicht mit langen Zotten besetzt, und läſst sich weit ausdehnen. Eine enge Röhre Fig. 2. D, welche denselben mit dem Darme verbindet, bildet den *Pförtner*.

Das *Duodenum* ist kurz, glatt, und gleichweit. Der *Dünndarm* scheint runzlich, bei genauer Betrachtung aber sieht man ihn von kleinen halbkugelförmigen in Kreisen um den Darm herumstehenden Beulen besetzt. Fig. 5.

Der *Mastdarm* ist seitwärts mit einem faltigen, an seinem Eingange ziemlich engen Blinddarm versehen.

Vier *Gallgefäſse*, am Anfange dünner, aber so sehr in dem Netze verwickelt, daſs ich sie nicht ganz verfolgen konnte.

Die Lage des Darmkanals Tab. XXVII, um ein Beispiel von der Lage des Darmkanals, wenn er lang ist, überhaupt zu geben, ist folgende: Die Speiseröhre liegt gerade im Halsschilde, und hört mit demselben auf; der Magen fängt am Anfange des Hinterleibes an, und geht bis zum 5ten Segmente desselben gerade fort, hierauf beugt er sich seitwärts links, geht an seinem vordern Theile wieder vor bis in das erste Segment, wendet sich in diesem nach oben und hört sogleich auf. Das Duodenum, welches auf denselben folgt, setzt die Richtung nach hinten über dem untern Magentheile fort bis zum 4ten Segmente, wendet sich hierauf rechts umgebogen wieder eine kurze Strecke nach vorn, und hört über dem Magen auf, nachdem es sich rechts in einem halben Zirkel umgebogen hat. Der Dünndarm macht seine verschiedenen Beugungen sämtlich über dem Magen. Zuerst geht er ein wenig links gerichtet, nach

unten, beugt sich hierauf hinterwärts um und geht rechts nach vorn bis zum ersten Segmente, von dort geht er rechts umgewendet auf sich selbst zurückgebogen den ersten Weg wieder zurück, und dann links umgebogen nochmahls denselben Weg wieder vor bis zum 3ten Segmente, und endet, nachdem er links nach hinten herabgestiegen ist, im Mastdarm. Der Blinddarm liegt auf der linken Seite zusammengelegt in dem fünften und sechsten Segmente.

Ausmessungen:	des Käfers Länge	.	7 Linien.
	des Hinterleibes	.	$4\frac{1}{3}$ –
	des Magens	.	$9\frac{1}{2}$ –
	der Därme.	.	13 bis 15 Lin.

Vierte Familie der Käfer.

Schlüpfkäfer. *Tenebrio.* Linn.

Lucifuges. Cuv.

§. 98.

Die *Speiseröhre* ist ganz kurz, aber es ist ein wirklicher *Faltenmagen* vorhanden. Der *Magen* ist ebenfalls zottig, wie in der vorigen Familie; allein es fehlt das Duodenum und der Blinddarm, und dagegen ist der *keulförmige Darm* vorhanden. Die *Gallgefäfse* sind angeheftet.

1. *Tenebrio molitor.*

Tab. IV. Fig. 1. 8.

Fig. 1. Der Darmkanal. A. der Kopf. aa. die Augen, bb. die Antennen, c. die obere Lippe, dd. die Palpen. B. der Faltenmagen. CCC. der Magen. D. E. der Dünndarm. EF. der keulförmige Darm. G. der Mastdarm. H. steife Röhre, in welche derselbe sich endiget. III. die Gallgefäfse K. Vereinigung derselben. L. Fortsatz der vereinigten Gallgefäfse.

Fig. 8. Der aufgeschnittene Faltenmagen. aaaa. die Haarbüschel. bbbb. die Falten, cccc. die Rinnen.

Die

Die *Speiseröhre* ist ganz kurz und enge. Der *Faltenmagen* bildet einen fleischigen Ring, welcher dicker ist als die Speiseröhre, von deren Hautfortsetzung er äußerlich umgeben ist. Innerlich hat der Faltenmagen vier kahle und nur am Ende mit einem Büschel Haare besetzte Falten.

Am *Magen* lassen sich drei ihrer Weite nach verschiedene Stellen unterscheiden. Die erstere und letztere ist weiter als die mittlere (Fig. 1. C*) und die erstere hat etwas stärkere Zotten als die letztere; die mittlere wird von den Netzkörperchen so fest eingeklemmt, daſs sie dadurch sich nicht ausdehnen und nur wenige Speise enthalten kann. Die Netzkörperchen hängen an dieser Stelle nicht allein so fest an, daſs es Zeit und Mühe erfordert, sie vom Magen zu trennen, sondern sie sind auch selbst hier äuſserst fest und dicht ineinander geschoben. Die dritte Abtheilung des Magens (C**) ist gar nicht mit dem Netze verbunden. Sie ist die weiteste und enthält die meiste Speise.

Der *Dünndarm* ist enge, gleichweit, gebogen, strotzend, und geht gegen das Ende in den *keulförmigen Darm* über.

Der *Mastdarm* hängt nur durch eine enge Öffnung mit dem keulförmigen Darme zusammen, ist anfänglich eyförmig, und besteht hier aus einer schlaffen, weiſsen, dehnbaren Haut, verengert sich aber bald in eine trichterförmige steife Röhre.

Die sechs *Gallgefäſse* sind gleich lang, von ihrer Insertion bis etwa $\frac{1}{8}$ ihrer Länge durchsichtig und enge. Dann sind sie gekräuselt und mit der dunkeln Masse angefüllt. Gegen das Ende hin werden sie wieder dünner und durchsichtig, und vereinigen sich endlich in einen gemeinschafftlichen Strang, mit welchem sie sich am Anfange des keulförmigen Darms anheften, und welcher sich als eine schleimartige, weiche und durchsichtige Haut am Darme fortsetzt, und denselben bis gegen den Mastdarm hin überzieht. Bringt man das Ende der Gallgefäſse und den gemeinschafftlichen Strang unter starke Vergröſserung, so scheinen beide nicht mehr hohl, sondern durchgängig aus einer gelatinösen körnigen Masse zu bestehen.

Aus-

Ausmessungen: Länge des Insectes		7 Lin.
des Hinterleibes		$4\frac{3}{4}$ –
des Magens		$6\frac{1}{2}$ –
des Dünn- und keulförmigen Darms		10 –

Die Larve vom *Tenebrio molitor* ist ihrem Darmkanal nach durch Posselts Anatomie derselben bekannt. Beyträge p. 25. Tab. III. Fig. 1 – 14.

Die *Speiseröhre* ist eben so kurz als beim vollkommnen Insecte, und wird wie bei diesem durch einen wulstigen Ring beendiget, dessen innere Structur jedoch von Posselt nicht untersucht ist. Der *Magen* geht fast walzenförmig gerade durch den Leib fort, ohne Abtheilungen zu haben, oder mit Zotten besetzt zu seyn. Er scheint etwas länger als beim Käfer. Der *Darm* ist kürzer als der Magen und hat mehrere Erweiterungen. Derjenige Theil, welcher beim nachherigen vollkommnen Insecte den keulförmigen Darm zu bilden scheint, ist bei der Larve auch dicker, vom Darm aber getrennt, und walzenförmig. Posselt nennt diesen Theil den Mastdarm, so wie den kurzen weifsen häutigen und engen Mastdarm den After.

Die Gallgefäfse sind zwar auch in einem Bündel vereiniget; allein Posselt konnte die einzelnen durch eine gemeinschafftliche Haut umgebenen Gefäfse in dieser Vereinigung unterscheiden. Sie durchbohren vereint die äufsere Membran des keulförmigen Darms, und trennen und schlängeln sich zwischen beiden Häuten desselben bis zu seinem Ende herab. Posselt l. c. Tab. III. Fig. XIII.

2. *Blaps Gages, mortisaga* et *striata*.

Cuv. anat. comp. Tom. IV. p. 134.
Meckels Beyträge z. vergl. Anat. II. p. 123. Tab. VIII. Fig. 1.

Ziemlich wie die vorige Art. Ein kurzer durch seine Beschaffenheit sich unterscheidender abgesonderter Ösophag. Ein nicht gar langer, aber weiter und glatter Magen. Ein keulförmiger Darm. Angeheftete Gallgefäfse. Ein enger Mastdarm. Der ganze Darmkanal ist dreimahl länger als der Körper.

Fünfte

Fünfte Familie der Käfer.

Maywurmkäfer. *Meloë* Lin.

(Vesicans Cuv.)

§. 99.

Die *Speiseröhre* enthält eine innere dicke, mit Haaren besetzte Haut; der *Magen* ist weit, und ohne Zotten; der *Mastdarm* ist nicht ausdehnbar, die *Gallgefäſse* sind angeheftet.

1. *Meloë Proscarabaeus.*

Tab. IV. Fig. 3. 4.

Fig. 3. Der Darmkanal. A. B. die Speiseröhre. C C. der Magen. D. der Pförtner. E E. der Dünndarm, F. der Mastdarm.

Fig. 4. Ein Stück der innern Membran aus der Speiseröhre.

Die *Speiseröhre* ist enge und mittelmäſsig lang. Die äuſsere Haut derselben hat längslaufende Muskelfasern, und umschlieſst eine feste, innerlich mit ganz kleinen Borsten besetzte Haut, über welcher sie sich vor dem Magenmunde in sechs Falten zusammenzieht.

Der *Magen* ist weit, ausdehnbar, gleichweit, die äuſsere Membran aus querlaufenden Muskelfasern von ansehnlicher Stärke bestehend. Der *Dünndarm* ist enge, gleichweit und mehrere Mahle kreisförmig zusammengebogen. Der *Mastdarm* ist walzenförmig, elastisch und nicht ausdehnbar.

Der *Gallgefäſse* sind 6; sie heften sich am Ende des Darmes an, und liegen nicht am Magen, sondern von ihrer Insertion an bis zu ihren Enden ganz in dem Netze; es hält daher schwer sie alle ganz zu entwickeln, weshalb ich denn auch nicht mit Gewiſsheit bestimmen kann, ob sie sämmtlich einerlei Länge haben.

Das *Netz* ist bei diesem Käfer in so groſser Menge vorhanden, wie man es sonst nur bei den Larven findet. Es umwickelt den ganzen Darmkanal,

kanal, und besteht aus knotigen angefüllten und undurchsichtigen Röhrchen, welche dicht nebeneinander hin liegen, und durch lange einzelne Fasern, so wie durch lange feine Tracheenäste untereinander verbunden und befestigt werden.

Ausmessungen:	Länge der Speiseröhre	.	$3\frac{1}{2}$ Lin.
	des Magens	.	8 -
	der Därme über	.	6 -

Meckels Beyträge z. vergl. Anat. 2tes Heft. p. 117. Tab. VII. Fig. 8. — Der Anfang des Dünndarms ist mit sechs Longitudinalerhabenheiten innerlich versehen.

2. *Lytta vesicatoria.*

Tab. XI. Fig. 4. 5. 6.

Fig. 4. Der Darmkanal. a. die Speiseröhre. b b. der Magen. c. der Darm, c* keulförmig verdickter Theil desselben. d. der Mastdarm.

Fig. 5. Ein Stück des Dünndarms stark vergröſsert. a. die äuſsere Membran. b. die innere. c. Muskelfasern der äuſsern, welche sich abgelöst haben.

Fig. 6. Ein Stück der innern Speiseröhrenhaut stark vergröſsert. a a a. die Falten. b b b. die Rinnen. c. Theil einer ausgedehnten Falte.

Die *Speiseröhre* ist weit und faltig. Innerlich sieht man in derselben groſse längslaufende unregelmäſsige, fast die ganze Höhlung ausfüllende Falten. Auf diesen Falten stehen kleine, kurze und steife Borsten empor, und sie selbst scheinen durch gewölbte Quermuskeln verbunden; es sind dieses aber in der That nur kleinere querliegende Falten der Haut, denn wenn ich dieselbe ausdehnte, so verschwanden diese Querfalten, und die ganze Membran erschien mit eben solchen Borsten besetzt als auf den Falten waren.

Der *Magen* ist weit, mit ringförmigen Einschnitten, und doppelt so lang als die Speiseröhre. Der *Darm* ist dünn, länger als der Magen, und besteht aus einer fleischigen äuſsern Haut, deren Muskelfasern querlaufend sind, und einer beiweiten engern Fig. 5. b., welche eine eigene mit der äuſsern Haut nicht zusammenhängende enge, die Contenta einschlieſsende Röhre bildet. Kurz vor dem ganz kurzen und engen Mastdarm

darm erweitert sich der Dünndarm oder vielmehr blos die äufsere Membran etwas keulförmig. Magen und Speiseröhre liegen ganz gerade im Körper, der Dünndarm macht einige Beugungen. Die Gallgefäfse habe ich nicht entwickelt.

Ausmessungen:	Länge des Weibchens ohne Kopf	9	Lin.
	der Speiseröhre . .	3 1/4	–
	des Magens . .	6 1/4	–
	des Darmes ohngefähr .	7	–
	des Mastdarms. . .	1	–

Sechste Familie der Käfer.

Rüsselkäfer. *Rostricornes.* Cuv.

§. 100.

Der *Darmkanal* ist mittelmäfsig lang. Die *Speiseröhre* ist enge, der *Magen* mit wenigen Zotten. Ein *keulförmiger Darm* und angeheftete *Gallgefäfse.* Ein versteckter *Faltenmagen* oder keiner.

1. *Curculio Lapathi.*

Tab. X. Fig. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7.

Fig. 1. Der Darmkanal. a. die Speiseröhre. b. Ort des Faltenmagens. c. Magenmund. d. e. f. der Magen. g. der Pförtner. h. der Dünndarm. i. Anheftung der Gallgefäfse. k. der Mastdarm. l. l. l. l. die vier Gallgefäfse. m. m. Speichelgefäfs.

Fig. 2. Querdurchschnitt des Faltenmagens. 1 bis 9 die Falten. a. a. a. die Rinnen. b. b. die Zähne.

Fig. 3. Eine einzelne Falte im Querdurchschnitt stark vergröfsert. a. a. die Zähne. b. b. die innere Membran. c. c. c. Muskeln. d. zickzackförmige Vereinigung der Muskeln. e. e. e. einzelne Muskeln.

Fig. 4. Ein Stück einer Falte perspectivisch gezeichnet. a. a. die Membran. b. b. c. c. die Zähne.

Fig. 5. a. a. a. Ein Stück des Speichelgefäfses. b. die hornartige Sehne im Rüssel, woran sich dasselbe befestigt. c. c. die federartig ansitzenden Muskeln.

Fig. 6. Ein Stück des Speichelgefäfses sehr stark vergröfsert. a. a. die äufsere Umgebung. b. b. das innere Gefäfs.

Fig. 7. a. a. a. a. unteres Stück des Rüssels. b. der Rachen. c. Anfang der Speiseröhre. d. d. die hintern Palpen. e. e. e. e. Sehnen, welche die Frefswerkzeuge bewegen.

Die *Speiseröhre* ist enge, gleichweit und geht vom Ende des Rüssels bis in den Hinterleib.

Der *Faltenmagen* wird von der ununterbrochnen äußern Membran der Speiseröhre zu äußerst bedeckt, und ist demnach verborgen. Er hat eine kegelförmige Gestalt, und ist innerlich mit 9 Schwielen und einer großen Anzahl Zähne versehen. — Um einen deutlichen Begriff von der Struktur desselben zu geben, verweise ich auf den Querdurchschnitt, (Fig. 2. 3.). Die innere Membran sieht man hier in 9 dachförmige Falten gelegt, auf deren Höhe zwei an ihrer Basis verbundene von einander abstehende Zähne stehen, (Fig. 3. a. a.); die durch die Falten zwischen der innern und äußern Haut verursachte Räume, sind durch querlaufende Muskeln ausgefüllt. Diese Muskeln liegen in mehrern Schichten über- und hintereinander. Mit dem einen Ende befestigen sie sich an die innere Membran, mit dem andern aber an die von der gegenüberstehenden Seite der Falte auslaufenden Muskeln, und zwar so, daß immer eine Muskel der einen Seite, 4 der gegenüberstehenden berührt. In der Zeichnung sieht man sie nur zwei derselben berühren, indem nur eine Ordnung der übereinanderliegenden nicht auch die hintereinanderliegenden Muskeln gezeichnet werden konnten.

Die Zähne des Faltenmagens bestehen aus dünnen, langen und schmalen Blättchen, Fig. 3. a. a.; im Querdurchschnitt sieht man, daß sie die der nebenstehenden Falten erreichen. Mit solchen Zähnen sind die Falten der ganzen Länge nach besetzt, und sie stehen dicht hintereinander her, so daß vielleicht mehr als 400 Paar Zähne und mehrere tausend Muskeln zu dem Faltenmagen gehören.

Der *Magen* ist am Anfange eyförmig erweitert, an dem untern engern Theile aber mit einem Kranz von Zotten umgeben, (Fig. 1. f.). Der *Dünndarm* ist kürzer als der Magen; der *keulförmige Darm* sehr kurz; der *Mastdarm* gleichweit, und stärker als der Dünndarm. Die Ausmessungen fehlen.

Die vier *Gallgefäße* sind an ihrer Insertion beträchtlich dicker, als gegen das Ende. Sie heften sich am keulförmigen Darm an.

In

In dem Bruststücke fand ich ein *Speichelgefäfs*, Fig. 1. m. m. Dasselbe besteht aus einer äufserst feinen Röhre, Fig. 6. b b., und einer dieselbe dick umgebenden durchsichtigen gallertartigen Masse. Es ist länger als der ganze Darmkanal, und vielfach gebogen und zusammengelegt. Mit dem einen Ende heftet es sich am Rüssel an eine der Sehnen an, welche die Mundtheile bewegen, Fig. 5. 6.; das andere Ende schien blind und frei zu seyn.

2. *Attelabus Betuleti.*

Tab. X. Fig. 8.

a. die Speiseröhre. b. b. der Magen. c. c. c. c. die Zotten. d. der Pförtner. e. e. der Dünn- und keulförmige Darm. f. der Mastdarm. g. Ort der Anheftung der Gallgefäfse. h. h. h. h. h. h. die Gallgefäfse.

Die enge und gleichweite *Speiseröhre* geht durch das Bruststück hindurch, und ich fand kein dem Faltenmagen ähnliches Organ.

Der *Magen* war $2\frac{1}{2}$ Linie lang, gleichweit und enge. Die Häute desselben so durchsichtig, dafs man die Contenta deutlich wahrnahm. Zu beiden Seiten desselben steht eine Reihe Zotten herab, und beide vereinigen sich etwa $\frac{1}{4}$ Linie vor dem Pförtner, wo sie sodann aufhören.

Der *Dünndarm* ist so lang als der Magen, und gleichfalls durchsichtig, er geht in einen keulförmigen Darm über. Der *Mastdarm* ist ganz kurz, fleischig, dick und undurchsichtig.

Siebente Familie der Käfer.

§. 101.

Eine erweiterte *Speiseröhre*, eine fleischige Röhre statt des Faltenmagens; ein langer mit einigen Zotten besetzter *Magen*. Ein *keulförmiger Darm* und kurzer enger *Mastdarm*.

Cryptocephalus quadripunctatus.

Tab. V. Fig. 5.

A. B. Die Speiseröhre. C. die fleischige Verengerung statt des Faltenmagens. D. D. D. der Magen. d. d. Zotten. D. E* der Dünndarm. E* E. der keulförmige Darm. E. der Mastdarm. F. F. F. die Gallgefäſse.

Die *Speiseröhre* ist erweitert, ausdehnbar, sehr fleischig und fest, innerlich mit kleinen steifen Borsten besetzt.

Eine dem *Faltenmagen* gleichende Verengerung hat innerlich weder Zähne noch Haare, sondern blos eine innere feine kahle, und eine äuſsere aus ringförmigen Muskelfasern bestehende Membran. Sie inserirt sich etwas seitwärts in den Magen.

Der *Magen* ist lang und gebogen, am Anfange erweitert, dann enge, und gegen den Pförtner hin mit Zotten besetzt. Die Häute desselben sind dünn und die äuſsere besteht aus queren Fasern. Die Contenta waren gelblichgrün, und bestanden in gröblich zerbissenen Blumenkronenblättern und andern Blumentheilen, welche sich unter dem Microscope erkennen lieſsen.

Die Häute des *Dünndarms* und des *keulförmigen Darms* sind durchscheinend. Der *Mastdarm* ist kegelförmig und klein: auf der äuſsern Fläche sah ich 5 schwarze hornartige Körperchen im Umkreise desselben, von welchen starke Muskeln divergirend ausliefen, und in die äuſsere Membran sich vertheilten.

Die *Gallgefäſse* sind lang, am Anfange dünn und leer, dann braun, und verlieren sich in ein Häutchen, welches den keulförmigen Darm umgiebt, und von demselben sich abschieben läſst.

Aus-

Ausmessungen:	die Speiseröhre mifst .	3½	Lin.
	der Magen . . .	15	—
	die Därme . . .	8	—

ACHTE FAMILIE DER KÄFER.

Blattkäfer.

§. 102.

Die *Speiseröhre* ist bald abgesondert, bald nicht. Der *Magen* meist kurz und gleichweit, selten zottig. Ein kurzer *Dünndarm;* ein *keulförmiger Darm;* ein kurzer enger *Mastdarm.* Vier bis sechs angeheftete *Gallgefäfse.* Keine Veränderung während der Verwandlung.

Diese Familie läfst sich in zwei Abtheilungen zerlegen. Die *erstere* hat einen engen und strotzenden Magen, zu derselben gehören *Chrysomela*, *Coccinella*, *Galleruca*, *Cassida*. Die *zweite* hat einen weiten schlaffen Magen: *Dermestes*. *Elater*. *Clerus*, *Crioceris*.

1. *Chrysomela Populi.*

Tab. VI. Fig. 2. 6. 7. 8.

Fig. 2. Der Darmkanal. A. der Kopf. a. a. die Antennen. b. b. die Palpen. c. c. die Kinnladen. d. d. die Augen. f. f. f. Muskeln. — B. C. der Magen. B* verdickter Theil desselben. C. der Pförtner. C. D. der Dünn- und keulförmige Darm. E. E. der Mastdarm. F. F. F. die Gallgefäfse.

Fig. 6. Ein Stück der äufsern Haut des Magens, um den Verlauf der Muskelfasern zu sehen. a. a. Zotten.

Fig. 7. Dasselbe Stück mit Hinwegnahme der Zotten. a. a. a. Oeffnungen, welche von den Zotten bedeckt waren.

Fig. 8. Ein Stück der Haut sehr stark vergröfsert, um den Lauf der Muskelfasern in der Gegend der Zotten zu zeigen, welcher aber vom Kupferstecher nicht deutlich ausgedrückt ist.

Der *Magen* nimmt seinen Anfang gleich hinter dem Kopfe. Er ist im Bruststücke etwas enger, erweitert sich, sobald er in den Hinterleib gelangt,

gelangt, um gegen den Pförtner hin nach und nach wieder an Dicke abzunehmen. Er ist geschlungen, und mit kleinen Zotten besetzt, welche erst unter dem Microscope deutlich sichtbar werden. Die fleischige Haut besteht aus 2 Schichten, querer und längslaufender Muskelfasern, zwischen denen sich die Zotten hindurchdrängen und Öffnungen in der Fleischhaut machen. Die Substanz der Zotten scheint aus lauter Bläschen zu bestehen.

Der *Dünndarm* umschliefst mit seinem fleischigen Anfange das Ende des Magens, und bildet den Pförtner. Er ist sehr kurz und mit blasenartigen Erhabenheiten bedeckt. Der *keulförmige Darm* ist lang, die Häute dünn und durchscheinend. Der *Mastdarm* hat gegen das Ende hin eine Zusammenziehung, welche ihn in zwei ungleiche Abtheilungen theilt. Er ist fleischig, enge, nicht ausdehnbar, und wie der Dünndarm mit Bläschen besetzt. -- Die 4 *Gallgefäfse* heften sich nahe am Ende des keulförmigen Darms an, sie sind lang, gekräuselt, am Anfange dünner und durchsichtig.

2. *Chrysomela Goettingensis.*

Gleicht der vorigen. Die *Speiseröhre* geht kaum bis in das Bruststück, ist enge, leer und nicht abgesondert.

Der *Magen* wird im Hinterleibe sehr weit. Dieser weite Theil, welcher mehrere Mahle dicker ist, als der übrige Magen, erstreckt sich bis über die Mitte des Hinterleibes, wo dann der Magen vorwärts gebogen ist und wieder dünner wird. Die Zotten werden erst unter starker Vergröfserung sichtbar; sie sind kurz, cylindrisch, und gleichmäfsig aber sparsam vertheilt. Die äufsere Magenhaut besteht aus Quermuskelfasern, mit vielen, von einander entfernt liegenden längslaufenden Fasern. Ich fand nach vielen vergeblichen Bemühungen auch die innere Haut, welche äufserst dünn ist. Zwischen den Häuten liegt die Masse, deren Ansicht unter dem Microscope ich nicht besser vergleichen kann, als mit der mit blofsen Augen gesehenen Masse, welche man erhält, wenn man einen Apfel mit dem Messer schabet. Diese Masse, welche etwas durchsichtiger ist, als die Contenta des Magens, ist es, welche unter dem Microscope

scope die Magenwände gegen die dunkeln Contenta ziemlich dick erscheinen läſst.

Der *Dünn*- und *keulförmige Darm* hat gleichfalls zwei Häute, von denen die äuſsere dick und etwas querfaltig war. Der *Mastdarm* ist kurz, enge und kaum ¾ Linien lang.

Sechs *Gallgefäſse,* von denen 4 stark, und gleich am Anfange dick, zwei aber kürzer und dünner sind. Die erstern öffnen sich in den Pförtner, die letztern eine halbe Linie höher in den Magen. Alle heften sich am Anfange des keulförmigen Darms an.

Ausmessungen:	Länge des Käfers ohne Kopf	5 Lin.
	des Magens . .	13½ –
	des Darms. . .	8½ –

Anmerkung. Die *Tenebricosa* ist wahrscheinlich nichts als ein Weibchen der *Goettingensis*, und innerlich ganz gleich mit dieser.

3. Chrysomela violacea.

Tab. VI. Fig. 4. 9. 10. 11.

Fig. 4. Der Darmkanal. A. die Speiseröhre. B. der querfaltige Theil derselben. C. D. E. der Magen. E. F. der Dünn- und keulförmige Darm. G. der Mastdarm. H. H. H. H. die Gallgefäſse. I. I. I. Vereinigung je zwei derselben.

Fig. 9. Ein Stück der äuſsern fleischigen Haut von der Speiseröhre. A. A. B. B. die beiden Schichten von Muskelfasern.

Fig. 10. Ein Stückchen der innern Haut aus der Speiseröhre.

Fig. 11. Netzkörperchen.

Eine mittelmäſsig lange, abgesonderte, erweiterte und ausdehnbare *Speiseröhre,* welche am Anfange ihrer Erweiterungen bis zur Hälfte in Längsfalten, von da aber bis zum Magen in Querfalten gelegt ist. Die äuſsere Fleischhaut besteht aus zwei Schichten dicker Muskelfasern, von denen die eine zur Quere, die andere zur Länge läuft. An der innern entdeckt man keine Muskelfasern, dagegen ist sie mit kleinen hervorragenden Pünctchen bestreuet, auf denen ich kleine gekrümmte Härchen zu bemerken glaubte.

Der

Der *Magen* ist etwas länger als der Körper, zusammengelegt, am Anfange mit zwei dicht aufeinander folgenden kurzen Erweiterungen, alsdann aber gleichweit. Er hat kleine halbkugelförmige Zotten, und ist ganz von einem gelben körnigen Netze umgeben, das durch häufige Tracheenäste, besonders in der Gegend des verdickten Theils, an ihm befestigt ist.

Der *keulförmige Darm* ist kurz. Der *Mastdarm* gleichfalls kurz, enge, gegen den Pförtner hin erweitert, und aus einer schlaffen Haut bestehend. Er hat mit der weiblichen Scheide eine gemeinschafftliche rautenförmige Öffnung.

Die sechs *Gallgefäſse* heften sich am Ende des keulförmigen Darms an, nachdem sie sich kurz vorher je zwei in einen gemeinschafftlichen Faden vereinigt haben.

Ausmessungen.	Länge des Käfers	. .	4 Lin.
	der Speiseröhre	.	$1\frac{3}{4}$ --
	des Magens	. .	5 --
	der Därme.	. .	4 --

4. *Chrysomela sanguinolenta.*

Gleicht der *violacea.* Die *Speiseröhre* ist abgesondert, weit, braun, gegen beide Enden hin verdünnt, und mit unregelmäſsigen Falten. Die Haut ist von einer viel festern Beschaffenheit, als die des Magens, und lederartig, denn es lassen sich keine langen Muskelfasern davon absondern, vielmehr nur feine dicht in einander gewebte Fasern bemerken. Nachdem sie gegen den Magen hin einen engen Mund gebildet hat, erweitert sie sich wieder etwas, bekommt einen Rand, und an diesen schlieſsen sich die Muskelfasern des Magens an.

Der *Magen* ist am Anfange noch stärker, als bei der *violacea* verdickt, und ein wenig länger. Seine beiden Häute habe ich deutlich unterschieden. Die äuſsere hat eine der *Goettingensis* gleiche Textur, und ist mit ganz kleinen Zotten besetzt, welche sich kaum über die Oberfläche der Haut erheben, und nur unter starker Vergröſserung erscheinen.

Die

Die *Därme* sind durchaus ziemlich steif und elastisch, etwa 1 Linie vor dem Mastdarm nur wenig verdickt, und in einem engen kurzen steifen Kanal ausgehend, welcher den *Mastdarm* bildet.

Ausmessungen.	Länge des Käfers	. .	$4\frac{3}{4}$ Lin.
	der Speiseröhre	. .	$2\frac{1}{4}$ --
	des Magens	. .	8 --
	der Därme.	. .	5 --

5. *Coccinella septempunctata.*

Tab. VI. Fig. 1.

A. B. Der Magen. B. C. der Dünndarm. D. der keulförmige Darm. E. der Mastdarm. F. F. F. F. die Gallgefäſse.

Eine ganz kurze fortlaufende *Speiseröhre.* Der *Magen* ist walzenförmig, glatt und strotzend. Der *Dünndarm* kaum halb so lang als der Magen. Ein *keulförmiger Darm.* Ein nicht gar enger *Mastdarm.* Sechs angeheftete gekräuselte *Gallgefäſse.*

6. *Galleruca Vitellinae.*

Tab. VI. Fig. 3.

A. B. Der Magen. C. der Pförtner. C. D. die Därme. E. der Mastdarm. G. G. G. G. die längern, F. F. F. F. die kürzern Gallgefäſse.

Der Darmkanal der Larve und des vollkommnen Insects sind sich ganz gleich. Der Magen ist bei letzterm etwas weniger von Speise ausgedehnt. Die Abbildung ist von der Larve.

Die *Speiseröhre* ist kaum bemerkbar und nicht abgesondert. Der *Magen* gegen den Pförtner hin ein wenig verengt, ohne Zotten. Der *Mastdarm* besteht aus zwei gleichen, engen, fast kugelförmigen Stücken.

Die *Gallgefäſse* heften sich sämmtlich am keulförmigen Darm paarweis an. Vier davon sind mit einer braunen durchscheinenden Masse erfüllt, und liegen am Magen vor und zurück; zwei sind kürzer, durchsichtig, und liegen blos am Darme und zwar dicht an demselben an.

Ausmessung.	Der Körper der Larve war lang	2 Lin.
	der ganze Darmkanal. . . .	$5\frac{1}{2}$ --

7. *Crioceris Asparagi.*

Tab. VI. Fig. 5.

A. Die Speiseröhre. B. C. D. der Magen. B. die vordere, D. die zweite Erweiterung. E. K. der Darm. K. F. der keulförmige Darm. G. der Mastdarm. H. Gallengang. F. F. F. F. die Gallgefäſse. K. Anheftung derselben.

Die *Speiseröhre* ist enge, gleichweit, und reicht bis in den Hinterleib, ist aber nicht abgesondert.

Der *Magen* erweitert sich am Anfange, läuft darauf enger zu und erweitert sich vor dem Pförtner noch einmahl. Er ist etwas schlaff, durchsichtig und ausdehnbar. Der *Mastdarm* ist vorzüglich enge und kurz.

Die vier *Gallgefäſse* ergieſsen sich gemeinschafftlich in einen kurzen Gallengang am Anfange des Darmes, und heften sich am Anfange des keulförmigen Darmes an.

8. *Cassida viridis.*

Tab. XXV. Fig. 3.

A. Die Speiseröhre. B. B. der Magen. C. D. der Dünndarm. D. E. der keulförmige Darm. F. der Mastdarm. G. G. G. die Gallgefäſse.

Eine kurze, ausdehnbare, nach beiden Enden hin verengte *Speiseröhre.* Ein mittelmäſsig langer, vom Anfange gegen den Pförtner hin gleichmäſsig verengter *Magen.* Die *Därme* bestehen aus dem *Dünndarm,* dem starken *keulförmigen Darm* und dem engen *Mastdarm.*

Die

Die sechs *Gallgefäſse* heften sich je zwei vereint an den Anfang des keulförmigen Darmes. Sie legen sich ganz dicht am Magen an, und sind durch Tracheen daran befestigt. Ob ein Paar kürzer ist, als die übrigen, habe ich nicht bestimmen, und das dritte Paar in der Figur deshalb nicht ganz zeichnen können.

Ausmessungen:	Länge des Insects . .	$3\frac{1}{2}$	Lin.
	der Speiseröhre .	1	--
	des Magens . .	$3\frac{1}{2}$	--
	der Därme. . .	$2\frac{3}{4}$	--

9. *Clerus apiarius.*

a. Männchen.

Tab. X. Fig. 9.

a. Die Speiseröhre. b. der Magen. c. der Dünndarm, d. e. die beiden Abtheilungen des keulförmigen Darms. f. der Mastdarm. g. g. g. g. g. die Gallgefäſse.

Die *Speiseröhre* ist vorn weiter, und verengert sich gegen den Magen hin. Sie geht durch das Bruststück hindurch.

Der *Magen* ist am Anfange weit, und nimmt gegen den Pförtner trichterförmig ab. Er ist schlaff, und ich bemerkte an dem einen Exemplare, welches ich untersuchte, keine Zotten.

Der *Dünndarm* ist Sförmig gebogen, kurz und enge. Nach demselben folgen zwei, durch einen Einschnitt getrennte Erweiterungen, welche als der *keulförmige Darm* angesehen werden können. Der *Mastdarm* ist kurz, enge, in der Mitte etwas faltig und erweitert.

Ausmessungen:	Länge des Darmkanals . .	$7\frac{1}{3}$	Lin.
	des Magens und der Speiseröhre	4	--
	der Därme. . . .	$3\frac{1}{3}$	--

b. Weibchen.

Der *Magen* ist so wie der ganze Darmkanal etwas länger als beim Männchen. Ersterer ist mit kleinen, halbkugelförmigen Zotten besetzt,

vorn ein wenig weiter, und nicht so sehr nach hinten verengt, als beim Männchen.

Der *Dünndarm* ist kürzer. Von den beiden Abtheilungen des keulförmigen Darms war die hintere faltig, leer, und zusammengezogen, so daſs dieser Theil nicht mit dem keulförmigen Darm der andern Käfer überein zu kommen scheint.

Der *Mastdarm* ist beiweiten länger, als am Männchen, und in der Mitte erweitert. Er legt sich an das Ende der Legeröhre an.

Ausmessungen:	Länge des Magens	5 Lin.
	des Dünn- und keulförmigen Darms	2 –
	des Mastdarms. . . .	2 –

Die 6 *Gallgefäſse* sind nach ihrer Basis hin dünner und leer. Sie heften sich am Anfange des keulförmigen Darmes an.

Meckels Abbildung und Beschreibung in seinen Beyträgen, 2tes Heft. p. 130. Tab. VIII. Fig. 12., scheint auf dem ersten Blick von der meinigen abzuweichen. Allein wahrscheinlich untersuchte mein Freund ein Weibchen. In seiner Figur würde a. die Speiseröhre, b. den Magen, an welchem indessen die Zotten zu lang angegeben sind, bezeichnen. c. Ist nichts anderes, als der keulförmige Darm, und die zwischen b. und c. befindliche Verengerung ist der Dünndarm. Der übrige hinter c. befindliche Theil ist der Mastdarm, der beim Weibchen lang ist. — Die Gallgefäſse waren ohne Zweifel am Pförtner abgerissen, denn in der Figur ist blos ihre Anheftung am keulförmigen Darme angegeben.

10. *Elater sputator.*

Tab. XI. Fig. 2.

a. Die Speiseröhre. b. der Magen. c. der Dünndarm. d. der keulförmige Darm. e. der Mastdarm. f. f. die Gallgefäſse.

Der *Darmkanal* ist fast ganz gerade, nur der Darm ist etwas gebogen.

Die *Speiseröhre* ist ganz kurz und enge, und schien mir der Länge nach eine Falte zu haben.

Der

Der *Magen* geht vom Kopfe bis in die Mitte des Hinterleibes. Zwei Drittel seiner Länge sind querfaltig und ausdehnbar, der übrige Theil ist glatt, dünnhäutig und durchscheinend. Die Abbildung desselben ist daher entstellt, da hier die Querfalten bis zum Pförtner herabgehen.

Der ganz kurze *Mastdarm* öffnet sich zugleich mit der weiblichen Scheide in die hornartige Legeröhre. Die 4 *Gallgefäfse* sind lang, gekräuselt, und schienen sich am keulförmigen Darm anzuheften, jedoch war es mir nicht möglich, sie ganz auseinander zu legen, da sie sehr verschlungen und dem blofsen Auge fast gar nicht bemerkbar sind.

11. *Elater murinus.*

Tab. XI. Fig. 1.

a. Die enge Speiseröhre. b. c. d. der Magen. b. die vordere Erweiterung. d. ein durch Speise ausgedehnter Theil. e. e. der dünne, f. der keulförmige Darm. g. der Mastdarm. h. h. h. die Gallgefäfse.

Die *Speiseröhre* ist wie beim vorigen Käfer enge und kurz. Der *Magen* am Anfange nach beiden Seiten hin mit rundlichen Erweiterungen, übrigens gleichweit in kleine regelmäfsige quere Falten gelegt, und sehr ausdehnbar, wenn er durch Speise angefüllt wird. (d.)

Die *Därme* sind länger als der Magen, und länger als beim vorigen Käfer, weshalb sie mehrere Beugungen machen. Die *Gallgefäfse* lang und gekräuselt.

12. *Dermestes pellio.*

Tab. XI. Fig. 7.

a. a. Der Magen. b. der Pförtner. c. c* c. der Dünn- und keulförmige Darm. d. der Mastdarm. e. e. e. e. e. die Gallgefäfse.

Der *Magen* ist gleichweit und kurz, der *Dünndarm* bildet hinter dem Magen eine kurze enge Röhre, welche statt des Pförtners dient, hierauf erweitert er sich plötzlich, und nimmt dann bis zum Anfange des keulförmigen Darms gleichmäfsig an Dicke ab. Der *keulförmige*

Darm

Darm ist lang. Der *Mastdarm* länger, als in dieser Familie gewöhnlich ist, und enge. Die 6 *Gallgefäſse* sind am Anfange durchsichtig, und heften sich am Ende des Dünndarms an. Die Lage des kurzen, kaum 4 Linien langen Darmkanals, ist folgende: Der Magen liegt gerade nach hinten, der Dünndarm geht vorwärts dicht am Magen herauf, beugt sich hierauf nach hinten, und geht als keulförmiger Darm, so wie der Mastdarm, gerade nach dem After fort; eben so, wie die Figur angiebt, nur dichter zusammengelegt.

13. *Dermestes lardarius.*

Tab. XI. Fig. 8.

Fig. 8. Ein Netzkörperchen. a. ein halbkugelförmiges Stück, welches auf einem fast kegelförmigen b aufsitzt.

Der *Magen* fängt gleich hinter dem Kopfe an, ist schlaff, faltig und von gleicher Weite. Der *Dünndarm* ist enge, zusammengelegt, und mit dem keulförmigen Darme von der Länge des Magens. Der *Mastdarm* ganz kurz und enge. 6 *Gallgefäſse.*

Merkwürdig ist die regelmäſsige Gestalt der Netzkörperchen, welche aus länglichten, fast kegelförmigen Stücken bestehen, an deren Basis jedesmahl ein kleineres halbkugelförmiges Stück ansitzt.

Neunte Familie der Käfer.

Cantharis.

§. 103.

Ein kurzer Darmkanal, kein abgesonderter Ösophag, ein weiter schlaffer Magen, kein keulförmiger Darm, angeheftete Gallgefäſse.

Cantharis fusca.

Tab. VII. Fig. 5.

a. Die Speiseröhre. b. b. der Magen. c. d. e. der Dünn- und Mastdarm. | f. f. f. f. die Gallgefäſse. g. g. Anheftung derselben.

Dies Insect hat vielleicht den einfachsten Darmkanal. Ich habe mehrere Exemplare untersucht, bei denen er vom Kopfe bis zum After ohne irgend eine Zusammenziehung oder einen fleischigen Ring ununterbrochen fortlief. Dieser einfache Schlauch war in der vordern Hälfte weiter, als gegen den Pförtner hin, durchaus schlaff, und in der Mitte saſsen die Gallgefäſse.

Bei andern Exemplaren fand ich den Darm vom Magen durch einen fleischigen Ring getrennt. Der *Magen* war weit und schlaff, und zwischen den Häuten befand sich nur sehr wenig von der flockigen Masse. Der *Darm* war dagegen enger, und mit jener Masse durchgängig versehen.

Ein ungewöhnlich groſses Exemplar zeigte mir die vollkommenste Bildung, deren der Darmkanal bei diesem Käfer fähig zu seyn scheint. Von diesem ist auch die Abbildung genommen.

Der *Magen* zog sich vorn in eine kurze Speiseröhre zusammen; er war weit, mit Speise angefüllt, und mit ringförmigen Einschnitten versehen. Die flockige Masse fand sich durchgängig zwischen den Häuten.

Der *Darm* war nicht durch einen fleischigen Wulst vom Magen getrennt, die vordere Hälfte mit jener Masse versehen, die hintere aber durchsichtig, so daſs man den Koth deutlich darin liegen sah. Vorn

war

war er am weitesten, wurde nach und nach enger, bis gegen das Ende, wo eine kleine Erweiterung den Mastdarm zu bilden schien.

Die Häute des Darmkanals sind doppelt. Die äufsere ist fleischig, und hat ringförmige und längslaufende Muskelfasern. Die letztern gehen ohne Unterbrechung durch den ganzen Darmkanal fort.

Die 4 *Gallgefäfse* sind sehr kurz. Sie liegen nur bis zur Hälfte des Magens herauf, und dann geschlängelt bis gegen das Ende des Darmes, an welchem sie sich anheften, zurück.

Zehnte Familie der Käfer.

Scheinkäfer. *Lampyris* Lin.

§. 104.

Eine kurze Speiseröhre ohne Faltenmagen. Der Magen mit Beulen besetzt. Ein Duodenum, ein langer Dünndarm. Kein keulförmiger Darm. Vier vereinte Gallgefäfse.

Lampyris splendidula.

Tab. V. Fig. 4.

A. B. Die Speiseröhre. B. B. C. der Magen. | F. F. die Gallgefäfse.
D. das Duodenum. E. E. der Dünndarm. |

Die Anatomie ist allein von dem Weibchen; bei dem Männchen ist sie mir mehrere Mahle nicht gelungen.

Die *Speiseröhre* ist enge und kurz. Der *Magen* gerade, am Anfange zu beiden Seiten bis über die Hälfte herab mit einer Reihe fast kugelförmiger faltiger Erweiterungen oder Beulen besetzt; die zweite Hälfte ist glatt, gegen die Mitte hin enger. Die Haut schien mir nur einfach, die Muskelfasern längslaufend und schwach. Da wo der Magen beulig ist, war die Haut innerlich stark mit einer weifsen geronnenen Masse belegt.

belegt. In andern Exemplaren sah ich die Beulen nicht so deutlich, sondern nur als wulstige Ringe und Erhabenheiten.

Das *Duodenum* ist kurz, bisweilen längsfaltig. Es wird durch eine Contraction vom Magen getrennt, und ist am Anfange fleischig verdickt. Durch beides wird der Magenpförtner gebildet.

Der *Dünndarm* ist der Länge nach leicht gefalten, uneben und gebogen. Seine Haut ist stärker, als die des Magens. Der *Mastdarm* ist glatt, gleichweit, und enger als der Dünndarm, von dem er sich kaum unterscheidet. In der Figur ist er nicht angegeben. Die 4 *Gallgefäſse* sind paarweis vereint, und öffnen sich in den Anfang des Duodenum.

Ausmessungen:	der knotige Theil des Magens	$2\frac{1}{4}$ Lin.
	der glatte Theil desselben	2 –
	das Duodenum . .	$2\frac{1}{2}$ –
	der Dünndarm ohngefähr .	$3\frac{1}{2}$ –
	der Mastdarm fast. . .	1 –

Eilfte Familie der Käfer.

Holzkäfer. *Lignivores.* Cuv.

§. 105.

Der Darmkanal ist mehrentheils lang. Meist eine abgesonderte Speiseröhre. Der Faltenmagen fehlt immer; der Magen meist lang, enge und gebogen; ein enger Dünndarm; ein keulförmiger Darm; enger Mastdarm; 6 angeheftete Gallgefäſse.

1. *Lamia Textor.*

Tab. IX. Fig. 1.

a. Die Speiseröhre. b. b. b. b. der Magen. c. der Pförtner. d. d. e. der Dünndarm. f. der keulförmige Darm. g. der Mastdarm. h. h. h. h. die langen, i. i. i. i. die kürzern Gallgefäſse.

Eine kurze flachgedrückte *Speiseröhre.* Der *Magen* nimmt im Bruststück seinen Anfang, läuft durch dasselbe und einen Theil des Hinterleibes gerade hindurch, beugt sich darauf seitwärts, geht nach vorn zurück, und macht nun verschiedene Beugungen. Er ist lang, enge, strotzend, und nur sehr wenig vom Anfange gegen den Pförtner hin enger zulaufend.

Der *Darm* ist beiweiten kürzer als der Magen, enger und gebogen. Der *keulförmige Darm* ist lang und dick. Der *Mastdarm* kurz, enge und gleichweit.

Von den 6 *Gallgefäſsen* sind vier länger. Diese schlängeln sich am Magen herauf bis an seinen Anfang, gehen von da zurück bis zum Mastdarm, und heften sich endlich am Ende des Dünndarms an. Das beträchtlich kürzere dritte Paar aber macht seine Windungen blos am Darme herab, und wieder vorwärts bis an den gemeinschafftlichen Ort der Anheftung.

Ausmessungen:	Länge des Körpers	.	12⅔ Lin.
	des Hinterleibes		8½ –
	des Magens	.	26 –
	der Gedärme.	.	18 –

2. *La-*

2. *Lamia aedilis.*

Tab. IX. Fig. 2. 3. 4. 5. 6.

Fig. 2. a. b. Die Speiseröhre. c. c. der Magen, d. d. der Dünndarm, e. e. der keulförmige Darm, f. der Mastdarm. g. ein Stück der weiblichen Scheide. h. i. die Legeröhre. k. k. k. k. die Gallgefäfse. m. m. l. l. Vereinigung derselben.
Fig. 3. Die weibliche Legeröhre. a. Mastdarm. b. Scheide. c. innere Röhre. d. äufsere Röhre, welche aus den Körper herausgeschoben wird. e. e. Muskeln. f. Hornbeinchen zur Unterstützung der Legeröhre. h. h. g. g. Sehnen.
Fig. 4. Die Legeröhre von hinten.
Fig. 5. Oberer Theil der Legeröhre.
Fig. 6. Stück des Dünndarms. a. die innere, b. die äufsere Röhre.

Die *Speiseröhre* ist abgesondert und etwas erweitert. Sie besteht aus einer durchsichtigen schlaffen faltigen Haut. In dieser befindet sich eine innere dicke Haut, welche aber nur vom Magen herauf ein Drittel von der Länge der Speiseröhre einnimmt, und da, wo sie aufhört, mit dem Rande an die äufsere Membran angewachsen ist. Zwischen beiden Häuten fand ich eine braune, durch die äufsere Membran hindurch scheinende Feuchtigkeit. (Fig. 2. b.)

Der *Magenmund* ist sehr enge, der *Magen* selbst lang, mehrmahls gebogen, am Anfange weit, gegen den Pförtner hin gleichmäfsig verengt. Die innere Membran läfst sich fast ganz aus der äufsern herausziehen.

Der *Dünndarm* ist nur halb so lang, als der Magen, kreisförmig gebogen, enge und gleichweit. Die äufsere Haut ist so durchsichtig, dafs man sehr deutlich die innere eine ungleich engere Röhre bildende Haut mit ihren Contentis sehen kann. (Fig. 6. a.)

Der *keulförmige Darm* hat hier seine gewöhnliche Gestalt nicht, sondern bildet ein abgesondertes, walzenförmiges, fleischiges, steifes und elastisches Stück. Der *Mastdarm* ist eine einfache, schlaffe, völlig durchsichtige Membran, welche sich in die Legeröhre des Weibchens öffnet.

Die 6 *Gallgefäfse* heften sich am Ende des Dünndarms an, nachdem sie sich auf jeder Seite zu dreien in einen gemeinschafftlichen Strang vereinigt haben. Ob sie alle gleiche Länge haben, konnte

ich an dem einen Exemplar, das sich mir zur Untersuchung dargebothen hat, nicht bestimmen.

Ausmessungen:	Länge der Speiseröhre	$3\frac{1}{4}$	Lin.
	des Magens	11	—
	des Dünndarms	5	—
	des keulförmigen Darms	5	—
	des Mastdarms	$4\frac{1}{4}$	—
	der weiblichen Scheide.	5	—

*3. *Lamia tristis.*

MECKELS Beytr. z. vergl. Anat. II. p. 126. Tab. VIII. Fig. 15.

Der *Darmkanal* ist sechsmahl länger als der Körper.

Der *Ösophag* ist kurz, enge und gleichweit.

Der *Magen* ist sehr merkwürdig gebildet. Er besteht nehmlich: aus einer vordern äusserlich und innerlich zottigen Abtheilung; einer ungefähr einen Zoll langen Verengerung, und der dritten Abtheilung, welche sich wieder erweitert und glatt ist.

Die *Gedärme* scheinen denen der vorigen Arten zu gleichen.

4. *Rhagium Noctis.*

Tab. XI. Fig. 3.

a. a. Der Magen. b. c. der Dünndarm. c. b* der keulförmige Darm. d. der Mastdarm. e. Stück der weiblichen Scheide. f. die Legeröhre. g. g. g. g. die langen, h. h. h. die kurzen Gallgefäſse.

Keine abgesonderte Speiseröhre. Ein glatter, dünnhäutiger, langer gleichweiter *Magen.* Ein kurzer durchsichtiger *Dünndarm.* Der *keulförmige Darm* hat die gewöhnliche Gestalt und gewöhnliche dickhäutige elastische Beschaffenheit. Der *Mastdarm* ist enge und fleischig, er inserirt sich in die durchsichtige Legeröhre, in welcher die mit zwei kleinen Fühlspitzen versehene Vulva abgesondert von ihm liegt.

Die

Die 6 *Gallgefäfse*, von denen 2 kurz sind, heften sich am Ende des Dünndarms an.

Ausmessungen von einem Weibchen:

der Magen mifst	$8\frac{1}{2}$	Lin.
die beiden Därme	7	–
der Mastdarm	2	–
die Legeröhre.	5	–

5. *Cerambyx moschatus.*

Tab. XXIV. Fig. 1.

A. Der Kopf. B. C. die Speiseröhre. D. D. D. der Magen. D* zusammengezogene Stelle desselben. E. der Dünndarm. F. der keulförmige Darm. G. der Mastdarm. H. unterer durchsichtiger Theil desselben. I. hornartige Sehne zum Ausstrecken der K. Legeröhre. L. L. L. L. die langen, M. M. die kurzen Gallgefäfse.

Die *Speiseröhre* ist abgesondert, strotzend, im Bruststück enge, nach vorn und gegen den Magen hin erweitert.

Der *Magen* ist vorn dick und birnförmig. Hierauf folgt eine kurze enge zusammengezogene, und mit feinen Zotten dicht besetzte Stelle. Der übrige und längste Theil ist ein wenig weiter, gleich dick, und, so wie der vordere Theil, mit einzelnen kurzen und feinen Zotten besetzt.

Der *Dünndarm* ist durchsichtig; der *keulförmige Darm* lang, vom Dünndarm abgesondert und durchsichtig. Der *Mastdarm* besteht aus zwei Theilen, von denen der erste lang, gebogen, enge und fleischig ist, der andere aber aus einer spiegelhellen schlaffen und einfachen Haut besteht, und sich in die hornartige ziemlich weiche Legeröhre öffnet.

Die 6 *Gallgefäfse* heften sich am Anfange des keulförmigen Darmes an. Zwei davon sind ganz kurz, und liegen blos am Dünndarm herab, dessen Länge sie wenig übertreffen.

Aus-

Ausmessungen: Länge des ganzen Körpers . 15½ Lin.

Ausmessungen: Länge	des ganzen Körpers .	15½ Lin.
	des Hinterleibes . .	11 –
	der Speiseröhre . .	7 –
	des Magens . . .	9 –
	des Dünndarms . .	5½ –
	des keulförmigen Darms .	3½ –
	des fleischigen Theils des Mastdarms	3 –
	des dünnhäutigen Theils. .	2½ –

6. *Callidium Bajulus.*

Tab. XXIV. Fig. 2.

A. Die Speiseröhre. B. der Magen. C. der Dünndarm. D. der keulförmige Darm. E. der Mastdarm. F. unterer durchsichtiger Theil desselben. G. H. I. die Legeröhre. K. hornartige Sehne zum Ausstrecken derselben. L. L. L. L. die vier langen, M. M. die beiden kürzern Gallgefäfse.

Der *Darmkanal* ist im Verhältnifs zum Körper ungewöhnlich dünn und zart.

Die *Speiseröhre* ist durchscheinend, schlaff, abgesondert, durchgängig weit, gegen den Kopf hin fast noch weiter als hinten.

Der *Magen* ist enge, strotzend, vorn weiter, nach hinten gleichmäfsig verengt, und sehr kurz.

Der *Dünndarm* ist Anfangs sehr enge, strotzend und undurchsichtig, in der Entfernung von einer halben Linie vom Magen hingegen wird er weiter, völlig durchsichtig und ein wenig schlaff.

Der *keulförmige Darm* ist abgesondert, undurchsichtig, gerade, steif, wenig nach hinten verdickt.

Der *Mastdarm* besteht auch hier aus zwei Stücken, von denen das vordere undurchsichtig, gelblich, lang und gebogen ist, und am Rücken herauf nach vorn gebogen liegt, das hintere aber besteht aus einer völlig durchsichtigen dünnen und einfachen Haut, welche in die weibliche Legeröhre geht.

Die

Die 6 *Gallgefäſse* heften sich am Anfange des keulförmigen Darms an; 2 davon sind kürzer als die übrigen.

Ausmessungen:	Länge des Hinterleibes . . .	7	Lin.
	des ganzen Insects . .	9	–
	der Speiseröhre . . .	3	–
	des Magens . . .	2	–
	des Dünn- und keulförmigen Darms	3	–
	des vordern Theils des Mastdarms	3½	–
	des schlaffen Theils . .	2½	–
	des ganzen Darmkanals. .	14	–

*. 7. *Prionus coriarius, Larva.*

Der ganze Darmkanal hat schon viele Ähnlichkeit mit dem der vollkommnen Insecten aus dieser Familie. Die *Speiseröhre* ist kurz und enge; der *Magen* lang und zusammengelegt, am Anfange beträchtlich weiter, und mit 4 Muskelsträngen belegt. Der *Dünndarm* ist Anfangs enge und glatt, wird aber bald weiter und faltig. Der Theil, welcher den nachherigen keulförmigen Darm zu bilden scheint, ist Anfangs glatt und glänzend, und hat innerlich hier 6 erhabene Falten, darauf aber wird er mit Längs- und Querfurchen durchzogen und uneben, und endlich legen sich die Enden der Gallgefäſse in eine Haut vereinigt um denselben herum, und schlängeln sich bis an sein Ende herab. Der *Mastdarm* scheint ganz kurz zu seyn (m). Von den 6 *Gallgefäſsen* sind 2 kürzer und liegen nicht am Magen herauf, wie die übrigen.

Posselts Beyträge zur Anatomie der Insecten, p. 29. Tab III. Fig. XXII.

Zwölfte Familie der Käfer.

Stuzkäfer. *Hister.* Linn.

§. 108.

Keine Speiseröhre; ein langer Magen, keulförmiger Darm, vereinte Gallgefäſse.

Hister bipustulatus. Illig. Kaef. Preuſs.

Tab. VIII. Fig. 4, 5. 6.

Fig. 4. A. der Kopf. b. b. b. der Magen. c. der Pförtner. d. der Dünndarm. e. der keulförmige Darm. f. der Mastdarm. g. g. g. die Gallgefäſse.

Fig. 5. Der Käfer selbst.

Fig. 6. Ein vorderer Fuſs etwas vergröſsert.

Der *Magen* nimmt gleich im Kopfe seinen Anfang. Er erweitert sich, sobald er in den Hinterleib kömmt, und nimmt dann bis zum Pförtner hin ab. Er ist lang, gebogen, und mit einzelnen langen Zotten besetzt.

Der *Dünndarm* ist eben so weit, als der Magen am hintern Ende, macht am Anfange mehrere kurze Beugungen, und geht dann unmerklich in den *keulförmigen Darm* über. Der *Mastdarm* ist enge und schlaff. Die 6 *Gallgefäſse* sind sehr kurz, sie liegen blos am Magen zwischen den Zotten desselben, und sind vereint.

Ausmessungen:	Länge des Insects . .	$4\frac{3}{4}$	Lin.
	des ganzen Darmkanals	11	–
	des Magens. . .	8	–

Anmerkung. Die Zeugungstheile sind so abweichend gebildet, daſs dieser Käfer mit Recht in eine eigene Familie gestellt worden ist.

Drei-

Dreizehnte Familie der Käfer.

Erdkäfer. *Scarabaeus* et *Lucanus* Linn. *Lamellicornes* Cuv.

§. 109.

Der *Darmkanal* ist meist sehr lang, und der *Magen* macht davon den grösten Theil aus. Die *Speiseröhre* ist kurz und enge; der *keulförmige Darm* fehlt. Die *Gallgefäfse* sind lang, und am Darme so sehr verwickelt, dafs sich ihre Enden schwerlich auffinden lassen.

Die Veränderungen des Darmkanals während der Verwandlung sind sehr grofs. Bei den Larven ist der Magen kurz und weit, mit Kränzen von blinden Anhängen, und besonders auffallend ist der grofse Dickdarm, welcher den ganzen hintern Theil des Leibes ausfüllt.

1. *Melolontha vulgaris.*

a. Imago. Tab. VIII. Fig. 1. 2.

Fig. 1. A. A. A. A. der Magen. B. B. Stellen, welche durch Speise ausgedehnt waren. C. der Pförtner. D. E. der Dünndarm. F. der Mastdarm. G. G. G. die glatten Gallgefäfse. H. H. H. die gefranzten Gallgefäfse. K. K. Ort, wo die Franzen aufhören. L. L. Verschlingungen der Gallgefäfse.
Fig. 2. A. ein glattes, B. ein gefranztes Gallgefäfs, stark vergröfsert.

b. Larva. Tab. VIII. Fig. 3.

a. a. Die Speiseröhre. b. b. b. Beulen am Anfange des Magens. c. c. Kranz von blinden Röhren. d. d. der Magen. e. vier blinde Anhänge. f. der Dünndarm. g. der dicke Darm. h. h. die beiden blinden Kammern desselben. i. k. der Mastdarm. l. l. abgerissene Gallgefäfse.

a. Imago.

Der *Darmkanal* ist mehr denn fünfmahl länger, als der Körper. So wie er aus dem Bruststücke kömmt, geht er anfänglich gerade im Hinterleibe fort, und macht erst dann eine Menge schwer zu beschreibender

Windungen, von denen die 1te Figur einigermaaſsen eine Vorstellung giebt.

Der *Magen* macht $\frac{4}{5}$ des Darmkanals aus, bildet mannigfaltige gröſsere und kleinere Beugungen, welche die Bauchhöhle nach allen Richtungen durchlaufen, und ist durchaus gleichweit, enge und strotzend. Die innere Membran sowohl als die äuſsere, sind äuſserst zart, und nur einer geringen Ausdehnung fähig. Zwischen beiden befindet sich durchgängig die körnige Masse.

Der *Dünndarm* verengert sich, nachdem er den Pförtner gebildet hat, wird aber bald darauf weit, und läuft nun gegen den Mastdarm hin enger zu. Der *Mastdarm* ist nur eine eyförmige Ausdehnung des Dünndarms. Dieser sowohl als der Mastdarm haben 2 Häute, von denen die äuſsere fleischig ist, aus starken ringförmigen Muskelfasern besteht, und da, wo sie den Dünndarm bildet, kleine längslaufende Falten hat.

Die 4 *Gallgefäſse* sind sehr lang. Sie folgen den Beugungen des Magens, ohne viel geschlängelt zu seyn, nach vorn und wieder zurück, und machen am Darme sehr häufige Windungen. Das eine Paar ist glatt, das andere aber gefranzt, d. h. mit kleinen verschiedentlich gestalteten kurzen Nebenästen zu beiden Seiten versehen. Dieses Paar liegt überall ganz dicht und fest am Magen herauf, bis an den Anfang desselben, beugt sich darauf um und geht eben so dicht angelegt wieder zurück, bis zum Pförtner, wo die Franzen verschwinden.

Ausmessungen:	Länge des Magens	. .	45 Lin.
	der Därme.	. .	22 –

Muralto, Misc. Acad. Nat. Cur. D. 2. A. 1. p. 148. (ganz unerheblich.)

b. Larva.

Die hier abgebildete und ausgemessene Larve hatte kaum die Hälfte ihres grösten Wachsthums erreicht.

Die *Speiseröhre* ist enge und kurz, hat einige kleine Falten, und am Ende einen fleischigen Ring, durch welchen sie vom Magen getrennt wird.

Der

Der *Magen* ist mit dem Längsdurchmesser des Körpers gleichlaufend, vorn verdickt, mit drei nach vorn stehenden Beulen, zwischen welchen in der Mitte die Speiseröhre sich öffnet. Hinter diesen Beulen umgiebt den Magen ein Kranz von blinden, nach vorn gerichteter Röhrchen, hierauf nimmt er gegen den Pförtner hin an Weite etwas ab, und ist vor dem Pförtner unterwärts noch mit 4 blinden Röhrchen (e) besetzt. Von den beiden Häuten ist die innere durchsichtig und dünne, die äufsere fleischig. Zwischen ihnen liegt die aus kleinen gelatinösen Körnern bestehende weifsliche Masse. Die Contenta waren Stückchen von Wurzeln, Erde und kleinen Steinchen.

Ein Einschnitt bildet den *Pförtner;* der kurze, enge, fast trichterförmige *Dünndarm* hat stärkere Häute, als der Magen. Die äufsere besteht aus Quermuskelfasern und hat am Anfange Falten.

Der *dicke Darm* liegt nach vorn herauf unter dem Magen, und hat nach hinten zwei blinde Kammern (h. h.). Er ist immer mit einer graubraun durchscheinenden Masse stark angefüllt, und scheint schwarz punctirt, von gewissen schwarzen kugelförmigen kleinen Körperchen, welche innerlich auf der fleischigen Haut sitzen, und durch dieselbe durchscheinen.

Der *Mastdarm* entspringt am vordern Theil des Dickdarms, und läuft unter demselben nach hinten zum After fort. Er ist enge, in der Mitte etwas zusammengezogen, mit kleinen Längsfalten versehen, und besteht aus einer fleischigen Haut, deren ringförmige Muskelfasern gleichlaufend nebeneinander liegen.

Die *Gallgefäfse* inseriren sich in die äufsere Haut des Dünndarms, gleich am Anfange desselben, und haben kurz vor ihrer Insertion einige starke ringförmige Muskelfasern. Sie lagen dicht am Magen, so dafs ich sie nicht davon trennen konnte, und waren nicht gefranzt.

Ausmessungen:	Länge des Magens . .	$10\frac{1}{2}$	Lin.
	des Darmes . .	2	–
	des Dickdarms mit den Kammern	$3\frac{1}{2}$	–
	des Mastdarms. . .	$4\frac{1}{3}$	–

 2. *Me-*

2. *Melolontha Frischii.*

Dem Maykäfer ähnlich. Der *Magen* lang, geschlungen und gleichweit. Der *Darm* enge und ohne einige Erweiterung. Der kurze *Mastdarm* etwas weiter, und durch eine Contraction abgesondert. Von den *Gallgefäſsen* liegt das eine Paar am Magen herauf und zurück, und macht am Darme viele Beugungen, das andere Paar schien kürzer und blos am Darme zu liegen. Keines war gefranzt.

Ausmessungen: Länge des Magens	. .	8 Lin.
des Darmes	. .	4 –

3. *Cetonia aurata.*

a. Imago. Tab. VII. Fig. 1. 3.

Fig. 1. Der Darmkanal. a. b. die Speiseröhre. b. b. b. der Magen. c. der Pförtner. d. f. der Darm. e. e. die Verschlingungen der Gallgefäſse.

Fig. 3. Ein Stück der äuſsern Magenhaut mit kleinen halbkugelichen Zotten, stark vergröſsert.

b. Larva. Tab. VII. Fig. 2. 4.

Fig. 2. Der Darmkanal. a. b. die Speiseröhre. cc. dd. ee. drei Kränze blinder Anhänge. f. f. der Magen. g. h. i. der Dünndarm. k. k. der dicke Darm. l. l. l. m. der Mastdarm. n. n. Querfalten des dicken Darms.

Fig. 4. Ein Stückchen des Netzes.

a. Imago.

Der *Darmkanal* ist lang und geschlungen, jedoch im Verhältniſs kürzer, als beim Maykäfer.

Der *Magen* ist gleichweit, strotzend, vorn in eine Speiseröhre verengt, welche einen Theil des Bruststücks durchläuft und nicht abgesondert ist. Unter starker Vergröſserung erscheint er mit kleinen halbkugelförmigen Zotten besetzt. (Fig. 3.).

Der *Dünndarm* bildet zuerst mit einer fleischigen Wulst den Pförtner, verengt sich trichterförmig, wird aber bald wieder weiter, und läuft bis zum Pförtner, nach und nach verengt, fort, ohne daſs sich ein *Mastdarm* findet.

Die

Die beiden *Gallgefäſse* sind sehr lang, sie liegen glatt am Magen herauf und wieder zurück, und machen am Darme eine groſse Menge Windungen, welche den ganzen Darm bedecken. Es schien mir noch ein kürzeres Paar vorhanden, das blos am Darm herabliegt.

Ausmessungen:	Länge des Magens	. .	14½ Lin.
	des Darmes.	. .	7 –

b. Larva.

Bei der Larve ist der Darmkanal gar sehr verschieden von dem des vollkommnen Insects. Der Magen ist hier kürzer, und schien weniger Speise aufnehmen zu können, als beim Käfer; dagegen sind die Därme viel weiter.

Die *Speiseröhre* gleicht der des vollkommnen Insects; der *Magen* war strotzend, gleichweit, weiſs und leer, indem ich die Anatomie der Larve zu Ende des Novembers vornahm, zu welcher Zeit dieselbe wahrscheinlich keine Nahrung zu sich nimmt. Am Anfange, in der Mitte und am Ende, war der Magen mit einem Kranze von blinden röhrenförmigen Anhängen versehen. Fig. 2. c. d. e. Diese Gefäſse bestehn aus den Magenhäuten, und man sieht die Muskelfasern der Fleischhaut des Magens ununterbrochen in diese Anhänge übergehen.

Der *Dünndarm* ist mehr als halb so lang, wie der Magen, leer wie dieser, weiſs, breitgedrückt, vom Magen nach hinten trichterförmig, und öffnet sich am untern Ende des dicken Darms.

Der *dicke Darm* ist sehr weit, und füllt das ganze Hintertheil des Körpers aus. Er ist länglich, mit vielen kleinen und gröſsern Querfalten versehen, und liegt unter dem Dünndarm nach vorn herauf. Die durchscheinenden Contenta bestanden in einer schwarzbraunen gleichartigen Masse.

Der *Mastdarm* entspringt am vordern Ende des Dickdarms, geht unter demselben fort, durchbohrt ihn am hintern Theile und öffnet sich darauf in den After. Er ist gleichweit und länger, als der Dickdarm. Man kann ihn mit leichter Mühe aus dem Dickdarme, da wo er denselben

ben durchbohrt, herausziehen. Seine Contenta waren denen im Dickdarm gleich.

Ich fand nur zwei *Gallgefäſse*, welche mir von auſserordentlicher Länge schienen, und mit ihren häufigen Windungen den Dickdarm bedeckten. Ihre Enden habe ich nicht auffinden können.

Das *Netz* umwickelt den Magen in mehrern Lagen, aber der Dickdarm ist gröstentheils frei davon, weshalb er denn auch braun durch die äuſsere Larvenhaut hindurch scheint. Es besteht aus ovalen gleichförmigen, durch feine Gefäſse verbundene Körperchen. Fig. 4.

Ausmessungen:	der Magen mit der Speiseröhre	8 ¾ Lin.
	der Dünndarm . . .	4 ¾ --
	der dicke Darm . . .	5 --
	der Mastdarm in gerader Linie.	8 --

Joh. v. Muralto fertigt die Anatomie dieses Käfers wie er pflegt mit ein Paar Worten ab. Misc. Acad. Nat. cur. Dec. 2. Ann. 2. p. 44.

* 4. *Scarabaeus stercorarius.*

Posselts Beyträge zur Anatomie der Insecten. p. 10. Tab. I. II. Fig. 34 bis 37.

Der *Schlund* ist kurz, nicht abgesondert, enger als der Magen, und an den Seiten und unterwärts an länglichte Knorpel befestigt, die ihn von auſsen einschlieſsen und zur Eröffnung und Schlieſsung desselben dienen.

Der *Magen* nimmt nach der Abbildung ⅘ des ganzen Darmkanals ein. Er ist gleichweit, viele Mahle vor- und rückwärts gebogen, vor dem Pförtner etwas rundlich erweitert. Seine äuſsere Haut besteht aus weitläuftigen ringförmigen Muskelfasern.

Der *Dünndarm* ist ganz kurz; der *Mastdarm* aber einige Mahle länger, etwas weiter und mit einem weiſslichen Kothe angefüllt. Er wird von einem Netze, wahrscheinlich blos aus Muskeln, umgeben, welche Posselt aber als Gefäſse und Fortsetzungen der Gallgefäſse ansieht.

Die

Die *Gallgefäſse* sind mehr als doppelt länger, als der ganze Darmkanal, sehr verwickelt, und endigen sich in den feinsten Verschlingungen am Ende des Mastdarms. Ihre einfache Haut ist mit sehr feinen Längsfasern bezeichnet.

Der ganze *Darmkanal* ist an sieben Mahl länger, als der Körper. Posselt.

*5. *Scarabaeus nasicornis.*

a. Imago.

Swammerdam sagt in seiner Bibel der Natur: daſs die Gedärme kräuselich, und der Magen selbst ein dünner Darm sey. Obgleich hier von der Puppe die Rede ist, so gilt doch dasselbe auch von dem Käfer. Die Abbildung Tab. XXX. Fig. 10. ist zu wenig ausdrucksvoll, als daſs sich etwas daraus schlieſsen lieſse. Rösel hat nur die von Swammerdam gegebene Figur wiederhohlt.

b. Larva.

Von der Larve hat uns Swammerdam a. a. O. p. 130. in der hieher gehörigen Rücksicht ein Mehreres aufgezeichnet, und nach ihm hat auch Rösel (Ins. 2. Erdkäfer 2. p. 48. Tab. VIII. Fig. 1. 2.) dieselbe zergliedert, und wir können uns also mit mehrerer Gewiſsheit vom Bau derselben unterrichten.

Wir treffen hier den gleichweiten kurzen *Magen* mit seiner Verengerung in eine Speiseröhre, und mit den drei Kränzen blinder Anhänge, wie bei der *Cetonia* an. Der *Dünndarm* liegt über dem *dicken Darme;* dieser letztere ist sehr angefüllt und ausgedehnt, und an dem obern Ende nimmt auch hier der *Mastdarm* seinen Anfang, und geht unter dem dicken Darme fort, ohne ihn jedoch zu durchbohren. 2 Paar *Gallgefäſse.*

6. *Tri-*

6. *Trichius Eremita*.

Tab. XXIV. Fig. 3.

A. Die Speiseröhre. B. der Magen. C. der Dünndarm. D. E. F. die verschiedenen Abtheilungen des Mastdarms. G. G. die längern und stärkern, H. H. die kürzern und dünnern Gallgefäfse. I. I. deren Windungen am Darme herab.

Der *Darmkanal* ist für diese Familie ziemlich kurz, sehr dünn, und im Verhältnifs zu den Zeugungstheilen fast unmerklich.

Die *Speiseröhre* ist kurz, enge und abgesondert. Der *Magen* ziemlich gleichweit, jedoch nach hinten etwas weiter, strotzend und enge. Seine äufsere Membran bestand aus längslaufenden und queren Muskelfasern.

Der *Dünndarm* ist hinter dem Pförtner verengt und am Ende kugelförmig erweitert.

Der *Mastdarm* fängt mit einer kleinen kugelförmigen Erweiterung D. an, worauf unmittelbar eine dreimahl gröfsere ähnliche folgt. E. Hierauf geht er ziemlich gleichweit bis zum After fort. Auf der Haut des Mastdarms zeigen sich innerlich länglich runde, unregelmäfsig zerstreuete undurchsichtige kleine Körper, und die Membran selbst ist lederartig und fest, so dafs sich keine Muskelfasern abtrennen lassen. In den Erweiterungen des Mastdarms war ein weifslicher mehlartiger Koth.

Der *Gallgefäfse* sind 4. Ein Paar davon ist von ansehnlicher Länge, das andere kürzer und dünner.

Ausmessungen:	Länge des Magens mit der Speiseröhre	12 Lin.
	des Darmes . . .	6 --
	des Mastdarms. . .	5 --

7. *Lucanus Cervus*.

a. Imago.

Der *Magen* ist sehr lang, dünn, zusammengelegt, und von etwas verschiedener Weite.

Die

Die *Därme* sind mehr als zur Hälfte kürzer, aber dicker, und in verschiedene Abtheilungen getheilt. Gleich hinter dem Pförtner war eine solche Abtheilung, welche eine eyförmige Erweiterung bildete, und durch eine sehr enge Contraction vom übrigen Darme abgesondert war. Dieser letztere hatte noch drei Verengerungen, und lief endlich mit einem kurzen Fortsatz in den After.

Die Fleischhaut des Magens bestand in einer Haut aus ringförmigen Muskelfasern, und einer andern dicht unter derselben liegenden, deren Muskelfasern der Länge nach liefen. Diese letztere war innerlich mit kleinen Bläschen dicht besetzt, und die Bläschen enthielten in einer dünnen durchsichtigen Membran dunkele Körperchen. Die Membran des Darmes war einfach, fest, mit dunkeln Pünctchen besetzt: die Muskelfasern querlaufend.

Muralto Misc. Acad. Nat. Cur. Dec. 2. A. 3. p. 201.

Rösel Ins. 2. Erdkäfer 1. p. 70. Dieser sagt: daſs er einen dünnen, bald weiten, bald engern Kanal gefunden habe, der mit dem Darmkanal des Nashornkäfers viele Aehnlichkeit gehabt habe, und der ihm wegen seiner vielen Krümmungen eine unordentliche Lage zu haben geschienen.

*b. Larva.

Von der Larve haben wir eine treffliche Anatomie durch Posselt erhalten. *Beyträge* p. 17. Tab. II. Fig. 13. Auch Rösel hat dieselbe untersucht, allein seine Abbildung des Darmkanals weicht gar sehr von der posseltschen ab, und man sollte kaum glauben, daſs beide ein Insect beschreiben. II. Erdkäf. Tab. IX. Fig. 8. Für diejenigen meiner Leser, welche beide Schriften vergleichen wollen, will ich die verschiedenen Theile auch in Rösels Abbildung zu bezeichnen suchen.

Die *Speiseröhre* ist kurz, enge, nach hinten etwas erweitert. Sie besteht aus einer einzigen starken weiſsen Haut, welche mit starken längslaufenden Bündeln von Muskelfasern versehn, und im Rachen innerlich mit Härchen besetzt ist.

Der *Magen* hat zwei Abtheilungen. Die *erstere* ist mit acht blinden sackförmigen Erweiterungen am Anfange versehn, Rös. Fig. 8. c. c. welche sich mit Speise füllen, oder wenn sie leer sind, in Falten zusammenschrumpfen. Sie ist fast cylindrisch, kurz, beträchtlich weiter als

die Speiseröhre, und zieht sich leer in Querfalten zusammen. Rös. c bis d. Die *hintere* Abtheilung (Rös. d. e. f. g.), führt an ihrem Anfang einen Kranz blinder Gefäfse. Rös. d. d. Sie ist länger und weiter als die vordere, beinahe cylindrisch, und oben und unten mit einem längslaufenden Strange von Muskelfasern versehn. Am Ende dieser Abtheilung liegt das Netz so dicht an der äufsern Magenhaut, dafs es sich nur mit der äufsersten Mühe davon trennen läfst. — Wahrscheinlich hat Rösel die fest anhängenden Netzkörperchen für einen zweiten Ring blinder Gefäfse gehalten. f. f. Die Verengerung des Magens in Rösels Figur g., rührt vielleicht von der wenigen in ihr enthaltenen Speise her. — Zwei dicht hintereinander liegende fleischige Ringe bilden den Pförtner, aus welchem die 4 Gallgefäfse entspringen.

Die Gedärme sind sehr verschieden von denen der *Melolontha, Cetonia* und des *Scarabaeus*, denn gleich hinter dem Magen nimmt ein Darm seinen Anfang, welcher eben so weit als jener ist. Er hat an seinem Anfange eilf nach vorn gerichtete zusammenliegende blinde Anhänge, Rös. Fig. 8. h. h., welche sich mit Kothe füllen, sobald der Darm voll ist. Aufser diesen liegen noch mehrere Erweiterungen hintereinander auf dem Darme herab, Rös. i. i., und ein Muskelnetz bedeckt ihn, welches man selbst mit blofsen Augen unterscheiden kann.

Auf diesen Darm folgt, durch eine kurze enge Röhre getrennt, ein zweiter von fast eyförmiger Figur, durch den Koth gleich und glatt ausgespannt und ziemlich eben so weit als der vorige. Der *Mastdarm* ist kurz, gerade und enge, und seine Muskelfasern liegen dicht zusammen. Rösel hat den zweiten Darm und den Mastdarm als eine lange Röhre abgebildet. Vielleicht enthielt der erstere wenig Koth und war zusammengefallen. Auf jedem Fall aber scheint hier die Abbildung nicht ganz richtig.

Die Lage des Darmkanals ist mit dem Durchmesser des Körpers gleichlaufend, und da sich dieser kreisförmig zusammenkrümmt, so ist auch der Darmkanal in dieser Form gebogen.

§. 107.

§. 107.[b]

Eine eigene Familie der Käfer scheint noch das Geschlecht *Buprestis* auszumachen, von dem ich indessen keine Art zu untersuchen Gelegenheit hatte. Das Folgende ist aus Meckels *Beytr. zur vergleichenden Anatomie.* Heft 2. p. 129. Tab. VIII. Fig. 5. 6. 7.

* *Buprestis lurida.*

Der *Ösophag* ist kurz und weit. Der *Magen* am Anfange zottig, und vorn auf jeder Seite mit einem Anhange versehen, welcher fast die Länge des ganzen Magens hat, und bei seiner Insertion gleichfalls zottig, an der hintern Hälfte aber nur mit kleinen Erhabenheiten besetzt ist. Der übrige gröſsere Theil des Magens ist glatt. — Der Darm ist gleich hinter dem Pförtner sehr enge, erweitert sich dann plötzlich, und endigt sich hörnern. Vier Gallgefäſse. — Die Blinddärme am vordern zottigen Theile des Magens sind vielleicht nur die abgerissenen, zwischen den Zotten durch Luftröhren befestigten Enden der Gallgefäſse, wie ich diese oft bei andern Insecten so gesehen habe.

Dritte Ordnung. *Piezata.*

§. 108.

Die *Speiseröhre* ist bei allen lang, im Kopfe und Bruststücke äufserst enge, erweitert sich aber gar sehr, sobald sie in den Hinterleib gelangt. Kein wahrer *Faltenmagen,* aber oft die Rudimente desselben als verschiedentlich gebildete Organe. Der *Magen* ist kurz oder mittelmäfsig lang, enge und oft geringelt. Der *Dünndarm* ist enger als der Magen. Der *Mastdarm* weit und schlaff. Die *Gallgefäfse* sind frei und in grofser Anzahl vorhanden.

Der Mangel des Faltenmagens unterscheidet diese Ordnung von der ersten, die freien Gallgefäfse aber von den Käfern, so wie das Daseyn des Dünndarms von den Odonaten.

Die Verwandlung des Darmkanals ist mir von den Bienen, Wespen und Blattwespen bekannt. Bei den Larven der erstern ist allein ein grofser blinder Magen, welcher den ganzen Leib ausfüllt; bei denen der Blattwespen aber ein langer dünner Magen, ein kurzer Mastdarm und eine kurze Speiseröhre vorhanden.

1. *Vespa vulgaris.*

Tab. XII.

Fig. 1. Darmkanal der Larve. A. B. C. der Magen. A. B. so weit erstreckt sich die innere Membran. D. D. die Gallgefäfse.

Fig. 2. Der Magen nach hinweggenommener äufserer Haut. A. der Schlund. B. das untere verschlossene Ende. D. innerster Sack, welcher die Contenta einschliefst. F. F. G. zweiter, dritter und vierter Sack.

Fig. 3. Darmkanal einer Larve, welche anfängt sich zu verwandeln. A. die Speiseröhre. B. B. der Magen. C. C. die Gallgefäfse.

Fig. 4. Ein schon weiter ausgebildeter Darmkanal. A. die Speiseröhre. B. der Magen. C. der Darm. D. D. D. die Gallgefäfse der Larve. e. e. e. die Gallgefäfse des vollkommnen Insects.

Fig. 5. Darmkanal einer so eben verwandelten Puppe. A. die Speiseröhre. B. der Magen. C. der Darm.

Fig. 6. Darmkanal des vollkommnen Insects. A. der enge, B. der erweiterte Theil des Schlundes. C. Ort, wo der Magenmund sich innerlich findet. D. D. der Magen. E. der Dünndarm. F. der Mast-

Mastdarm. a. a. a. Schwielen. G. enger Theil des Mastdarms. H. H. H. die Gallgefäſse.

Fig. 7. Der Magenmund, A. Oeffnung nach dem Magen, B. weite Oeffnung nach der Speiseröhre. a. b. c. d. vier Ausschnitte.

Um die Veränderungen des Darmkanals während der Metamorphose zu verfolgen, fangen wir mit der Beschreibung der Larve an.

1. Die Larve.

Der *Darmkanal* derselben ist dick, gerade, von der Länge des Körpers, ohne alle Abtheilungen, und endigt sich hinten in eine stumpfe Spitze, an welcher die Gallgefäſse sitzen. Der ganze Darmkanal besteht demnach aus einem einzigen Magen, ohne Därme und ohne Speiseröhre.

Dieser Magen wird von 5 verschiedenen von einander eingeschlossenen Häuten gebildet. — Die äuſserste ist fleischig, länger als die übrigen; an ihrem Ende sitzen die Gallgefäſse fest. Innerlich auf derselben liegt die gewöhnliche weiſse Masse, welche netzförmig von Furchen durchzogen ist, und indem sie durch die äuſsere Haut hindurch scheint, derselben ein leinwandartiges Ansehn giebt.

Nimmt man diese äuſsere Haut behutsam hinweg, so erblickt man die 4 innern durchsichtigen Häute, welche einen blinden Sack bilden. Fig. 2. Dieser Sack öffnet sich allein nach dem Munde hin mit einer kleinen Öffnung, um die Speise aufzunehmen. Für den Koth ist keine Öffnung, und es bestätigt sich auch durch die Erfahrung, daſs weder die Bienen- noch die Wespenlarven Koth von sich geben. Die innerste dieser Häute enthält die Speise: eine braune breiartige Masse. Über derselben liegen noch zwei Häute dicht an, und reichen nur mit ihrem Ende weiter und weiter hervor. E. F. Die vierte Haut ist um ein merkliches weiter, als die übrigen, so daſs jene frei darin herabhängen. Der Raum zwischen dieser und den drei inneren ist mit einer Menge aus der Speise abgeschiedenen und durch jene Häute durchgeschwitzten Chylus angefüllt, so daſs die vierte Haut glatt und stark ausgespannt wird. Der Chylus besteht in einer dünnen, röthlich braunen Feuchtigkeit.

Die *Gallgefäſse* sind dick, saftig und strotzend, sie liegen, ohne geschlängelt zu seyn, am Magen herauf, und beugen sich darauf bis gegen

ihre Insertion zurück, wo sie frei und blind sich endigen. Ihre Anzahl konnte ich nicht bestimmen, jedoch schien sie mir nicht gar groſs.

Die *Seidengefäſse*, aus welchen die Larve ihre Zelle vor der Verwandlung zudeckt, sind kleine, dünne, krause, fadenförmige weiſse, in der Masse des Netzes gegen den Kopf hin liegende Gefäſse.

2. Anfang der Verwandlung.

Bei der Larve, welche sich eben zugesponnen hat, und sich zur Verwandlung anschickt, Fig. 3., sieht man vor dem Magen eine faltige durchsichtige Haut, welche mir die vormahlige innere Magenhaut zu seyn scheint. Die äuſsere einfache Magenhaut hat sich etwas verlängert, und ist ganz leer und weiſs. Sie wird, jemehr sich die Larve der Verwandlung nähert, desto weicher, schleimartiger, und mit dem Netze so vereinigt, daſs es die gröste Mühe erfordert, sie aus demselben heraus zu finden.

Wenn sich die äuſsern Theile des künftigen Insects unter der weichen und dünnen Larvenhaut bilden, fängt auch der Darmkanal an, wieder consistenter zu werden. Die Haut vor dem Magen wird länger, und die Falten mehr ausgedehnt. Der Magen schiebt sich dagegen zusammen und bekömmt Querfalten oder Ringel. Hinter den Gallgefäſsen sieht man einen Darm sich verlängern, und zwischen ihnen aus den Netzkörperchen eine Menge feiner Gallgefäſse gleichsam anschieſsen, während die der Larve noch vorhanden sind. Fig. 4.

Wenn die Gestalt der äuſsern Gliedmaſsen sich deutlich zeigt, sind auch die Gallgefäſse der Larve verschwunden, die vordere Haut wird mehr gerade, der Magen wird nach hinten gedrückt, und der Darm verlängert sich. Alle Theile lassen sich um das Dreifache verlängern, wenn man sie behutsam zieht.

3. Die Puppe.

Sobald die Puppe sich zeigt, ist der Magen von den im Bruststück sich bildenden Muskeln ganz in den Hinterleib herabgedrückt, wodurch er sich halbmondförmig zusammenkrümmt. Fig. 5. Hierdurch wird die

faltige

faltige Haut, welche an den zuerst sich bildenden Kopf angewachsen ist, in einen langen fadenartigen Kanal verlängert, und indem sich das hintere Ende des Magens aufwärts beugt, wird auch der Darm verlängert. Die fleischigen Ringe des Magens werden schon deutlicher; er ist nicht mehr weiſs und breiartig, sondern wird wasserhell und erhält einen geringen Grad von Spannkraft. Am Darme kann man schon hin und wieder Muskelfasern wahrnehmen. Die Gallgefäſse aber sind noch bloſse gerade Fäden.

Der Magen, dessen Ringe noch sehr fein waren, fängt bald an sich auszudehnen, und nun mehrere Windungen zu machen. Ein Mastdarm wird am Darm ausgedehnt. Alle Theile verhärten, und der ganze Darmkanal gewinnt seine vollkommne Gestalt. Der weite Theil der Speiseröhre aber scheint erst durch die erste eingenommene Speise ausgedehnt zu werden.

4. Das vollkommne Insect.

Die *Speiseröhre* geht als ein feiner, fadenförmiger Kanal durch das Bruststück und die enge Öffnung, mit welcher der Hinterleib am Bruststücke hängt, hindurch, erweitert sich aber seitwärts und fast kugelförmig, sobald sie in den Hinterleib eingetreten ist. Diese Erweiterung besteht aus zwei Häuten, einer, deren Muskelfasern längslaufend sind, und einer andern, deren Fasern eine entgegengesetzte Richtung haben. Die Muskelfasern selbst liegen gleichlaufend dicht nebeneinander, ohne sich untereinander zu verbinden. Gegen den Magen hin ist ein kurzer enger Fortsatz der Speiseröhre Fig. 6. c., in welchem ein eignes Organ steckt.

Dieses Organ läſst sich als der *Magenmund* ansehen, und gleicht einem Blumenkelche Fig. 7., dessen weit offenes, mit vier Ausschnitten versehenes Ende der Speiseröhre zugekehrt ist, dessen untere enge Öffnung aber in den Magen führt. Es besteht aus einer festen, steifen, lederartigen Haut.

Der *Magen* ist lang, gebogen, geringelt, nach hinten allgemach erweitert, dicht vor dem Pförtner wieder etwas enger und nicht mehr

gerin-

geringelt. Die Ringe werden von einer Vereinigung mehrerer kreisförmiger Muskelfasern in der fleischigen Magenhaut gebildet; sie sind steif und elastisch und spannen die Magenhaut aus. Eine innere Haut konnte ich nicht finden; allein äufserlich sah ich ein weitläufiges Gewebe von Fasern über den Magen der Länge nach herlaufen.

Der *Dünndarm* ist enger als der Magen, gleichweit und gebogen.

Der *Mastdarm* ist anfänglich weit, ausdehnbar und faltig, und verlängert sich nach hinten in eine engere Röhre, mit welcher er in den After übergeht. Seine Haut ist dünn und durchsichtig, aus Längs- und Quermuskelfasern zusammengesetzt. Auf derselben liegen innerlich im erweiterten Theile 6 bandförmige der Länge nach herablaufende Streifen von einer flockigen Substanz.

Die *Gallgefäfse* bilden ein verworrenes Bündel, sie sind äufserst zart und dünn, vielfach geschlängelt, und mit ihren freien Enden meist hakenförmig umgebogen. Die Zahl derselben steigt über funfzig.

Ausmessungen:	der enge Theil der Speiseröhre mifst	4 Lin.
	die ganze Speiseröhre . .	6 --
	der Magen	6 --
	der Dünndarm	$5\frac{1}{2}$ --
	der Mastdarm.	3 --

2. *Vespa saxonica.*

3. *Vespa germanica.*

Beide kommen mit der *vulgaris* überein, und scheinen überhaupt nur Varietäten von jener.

4. *Vespa parietum.*

Auch diese kömmt mit der *vulgaris* überein, nur schien mir der Magen kürzer. Jedoch habe ich blos Puppen untersucht. Auch die Larve und ihre Verwandlung ist der obigen gleich.

5. *Apis terrestris.*

Tab. XIII. Fig. 1.

a. a. Die Speiseröhre. b. b. b. der Magen, | e. der Pförtner. f. f. f. f. die Gall-
c. c. der Dünndarm. d. der Mastdarm. | gefäſse.

Die *Speiseröhre* ist bei ihrem Eintritte in den Hinterleib erweitert, und ist von dem süſsschmeckenden Blumensafte ausgedehnt, oder leer in unregelmäſsige Längsfalten gelegt.

Der *Magen* ist lang, gebogen, geringelt, in der Mitte etwas weiter, als gegen die Enden hin, rundlich und elastisch. Er besteht, wie der Wespenmagen, aus lauter ringförmigen Muskelbündeln, welche äuſserlich mit einem Netze zarter Muskelfasern überzogen sind, an denen innerlich aber die gewöhnliche flockige Lage befindlich ist.

Der *Dünndarm* ist lang, gebogen, dünn, gleichweit. Der *Mastdarm* weit, faltig, schlaff, gegen den After hin verengert.

Die *Gallgefäſse* sind sehr dünn, kraus, ihrer Anzahl nach lang, mit den Enden umgebogen, in einander verwirrt, und in groſser Anzahl vorhanden.

Die *Lage* des Darmkanals anlangend, so ist die erweiterte Speiseröhre ganz frei ohne Anheftung, und liegt links neben dem Magen. Dieser wird durch eine starke Luftröhre, welche vom Bruststücke kommt, sich an das vordere Ende des Magens anlegt, und an demselben sich durch ihre Verästelungen befestigt, so in einiger Entfernung vom Anfange des Hinterleibes gehalten, daſs er sich demselben weder nähern noch davon entfernen, aber bei Anfüllung der Speiseröhre nach der rechten Seite hin ausweichen kann. Der Magen geht hierauf nach der linken Seite gewandt, bis gegen das Ende des Hinterleibs herab, und krümmt sich dann zirkelförmig in der Bauchhöhle einmahl herum. Der Darm setzt die Richtung des Magens nur eine kurze Strecke fort, beugt sich dann kurz um, und läuft in der entgegengesetzten Richtung am Magen zurück, bis er sich in der Mitte desselben von ihm trennt, und nach der rechten Seite hin gebogen in einem Halbzirkel zum Mastdarm herabsteigt. Da das Ende

des Magens in der Mitte liegt, und von hier aus die Gallgefäſse sich ausbreiten, so wird man bei der Eröffnung fast nichts als ein Knäuel von haarähnlichen Gefäſsen gewahr.

Ausmessungen:	Länge des Magens	. . .	12 Lin.
	der Därme.	. . .	13 –

6. *Apis ruderata.*

Der Darmkanal gleicht ganz dem der *terrestris*, und selbst die Ausmessungen stimmen genau überein.

* 7. *Apis mellifica.*

Swammerdam Bibel der Natur. p. 164, 166, 168, 173, 182, 190, 202.

Reaumur Ins. Tom. V. p. II. mem. 8. et 11.

Der *Darmkanal* des *vollkommnen Insects* gleicht dem der *terrestris* gar sehr. Die *Speiseröhre* ist stark erweitert, und Swammerdam sagt: daſs etwas im Ende derselben stecke, welches er aber nicht näher beschreibt, und das wahrscheinlich dem kelchförmigen Organ der Wespe analog ist. Reaumur hat Tom. V. Tab. 30. den Mastdarm und den Ösophag in verschiedenen Figuren angefüllt dargestellt, und man sieht daraus, daſs beide sehr weit sind. Man findet auch hier, daſs die Ringel des Magens nicht so weitläuftig sind, als sie Swammerdam abgebildet hat. Der *Mastdarm* ist oft unglaublich mit gelben Kothe angefüllt, und in der Membran desselben sind ähnliche, aber kürzere Körper, wie im Mastdarm der Wespe, welche Swammerdam drüsig nennt. Die *Gallgefäſse* sind ebenfalls in groſser Anzahl vorhanden, in den Abbildungen beider Schriftsteller aber nicht gut ausgedrückt. Was Swammerdam die vorfallenden Klapphäutchen nennt, ist doch wohl nichts anders, als die eckige dunkele Masse, welche man in den Gallgefäſsen erblickt.

Der *Darmkanal* der *Larve* kömmt mit dem der Wespenlarve gleichfalls überein. Vorn ist er indessen in einen engen Schlund verlängert, und hinter dem Magen findet sich ein enger Darm, von dem Swammer-

DAM aber nicht sagt, ob er durchbohrt ist oder nicht. Gewiſs ist es indessen, daſs die Bienenlarven keinen Koth von sich geben, denn ich habe bei meiner Bienenzucht, und in meinen Glasbienenstöcken nie bemerkt, daſs die Larven ihre Zellen damit verunreinigten. Von den *Gallgefäſsen* sollen nur vier vorhanden seyn. Die *Seidengefäſse* theilen sich auf jeder Seite in zwei Äste, und vereinigen sich unter dem Munde in eine warzenähnliche Erhabenheit (Reaum. Tom. V. p. II. planch. 36. Fig. 9. f.). Sie sind kraus und stecken so fest in dem Netze, daſs sie Swammerdam eben so wenig, wie ich diese Gefäſse bei der Wespenlarve, ganz aus demselben entwickeln konnte.

Bei einer kürzlich eingesponnenen Larve fand Swammerdam den Magen leer, zusammengeschrumpft, und einem dünnen Darme gleich. Der Magen wird immer kürzer, und der Darm fängt an sich zu verlängern und zu beugen, so wie die Verwandlung weiter vorrückt.

In einer ziemlich jungen *Puppe* war der Magen noch nicht so lang als bei den Bienen, sonst aber waren alle Theile schon gebildet. In den Gedärmen war eine wäſsrige Flüssigkeit, und die Gallgefäſse lieſsen sich leichter absondern, als bei den vollkommnen Insecteu.

Anmerkung. Was Lewenheimb in den Miscell. Acad. Nat. Cur. D. 1. Ann. 1. p. 42. und Borelli in den Obss. medico-phys. Cent. 1. Obs. 10. von dem Magen oder vielmehr dem Oesophag der Bienen vorbringen, ist unerheblich.

8. *Sphex viatica.*

Tab. XIV. Fig. 1. 4. 5.

Fig. 1. A. der Kopf. B. B. die Speiseröhre. C. der Magen. a. b. c. d. e. Ringel des Magens. D. der Dünndarm. E. der Mastdarm. G. G. G. G. die Gallgefäſse.
Fig. 4. Muskelfasern der äuſsern Magenhaut.

Fig. 5. Das Giftgefäſs. A. A. die wurzelähnlichen Gefäſse. B. die zuführenden Gefäſse. C. fleischiger Knoten. D. D. ausführendes Gefäſs. E. Stachel. F. F. Muskeln.

Die *Speiseröhre* ist sehr lang, im Hinterleibe stark erweitert, faltig und schlaff. Die Muskelfasern der Haut laufen zur Länge.

Der *Magen* ist kurz, fast halbmondförmig gebogen, gegen den Pförtner hin verengt, am Anfange aber in fünf Ringe getheilt, wie bei den Bienen. Die Haut gleicht der Magenhaut der Bienen, indem sie aus Bündeln ringförmiger Muskelfasern besteht, und feine Längsmuskelfasern äufserlich über derselben herliegen.

Der *Darm* ist länger als der Magen, durchscheinend, ein wenig ausdehnbar. Er enthält einen weifsen zähen Koth in dünnen Fäden. Der *Mastdarm* ist kurz, faltig und weit.

Die *Gallgefäfse* liegen theils am Darme herab, theils untereinander verwickelt, und sind etwas länger als der Dünndarm, und dicker wie bei den Bienen und Wespen. Ihre Anzahl beläuft sich auf vier und zwanzig.

Ausmessungen:	Länge der Speiseröhre . .	5 Lin.
	des Magen . . .	2 —
	des Dünndarms . .	3 —
	des Mastdarms. . .	1 —

9. *Formica rufa.*

Tab. XIV. Fig. 3. 6.

Fig. 3. A. A. der enge Theil der Speiseröhre. B. der weite Theil derselben. C. eine Art Faltenmagen. D. knopfförmiger Theil desselben. E. enge Röhre. F. der Magen. G. G. G. G. die Gallgefäfse. H. der Dünndarm. K. der Mastdarm.

Fig. 6. Das dem Faltenmagen ähnliche Organ der Länge nach aufgeschnitten. a. a. a. die Schwielen. b. b, der knopfförmige Theil. c. die äufsere Haut.

Die *Speiseröhre* geht als ein häutiger, enger, fadenförmiger und schlaffer Kanal durch das Bruststück und den langen Stiel, welcher dasselbe mit dem Hinterleibe verbindet, hindurch, und erweitert sich in dem letztern zu einem länglich runden, weiten Behälter, der sich leer in Längsfalten zusammenlegt. Gegen den Magen hin verengert er sich trichterförmig und endigt in einer knopfförmigen Verdickung. Fig. 3. d.

Das dem *Faltenmagen* zu *vergleichende Organ* besteht in dieser trichterförmigen Verengerung, und dem Knopfe. Der letztere ist hart und steif, und die dünne Speiseröhrenhaut umgiebt hier eine andere, lederartige, steife und dicke Haut, die sich nach der Speiseröhre hin in dem trichterförmigen Theile derselben als vier Schwielen fortsetzt. Fig. 6. a. a. a.

Der *Magen* ist mit der Speiseröhre durch einen äufserst engen Kanal verbunden. Fig. 3. e. Er ist eyförmig und weit. Eine enge fleischige Wulst bildet den *Pförtner*, an welchem 12 bis 16 freie Gallgefäfse hängen.

Der *Darm* ist eben so kurz als der Magen, enge und kreisförmig gebogen. Der *Mastdarm* ist weit, längsfaltig, und von der Länge des Darms. Bei den Geschlechtslosen, welche ich allein untersucht habe, füllt der Darmkanal die Bauchhöhle fast gänzlich aus.

10. *Tenthredo lutea.*

Tab. XIII. Fig. 2.

a. Die enge Speiseröhre. b. der erweiterte Theil. c. der Magen, e. der Darm, f. der Mastdarm. d. d. d. die Gallgefäfse.

Die *Speiseröhre* erweitert sich plötzlich fast kugelförmig sobald sie in den Hinterleib tritt. Sie besteht aus einer von queren und längslaufenden Muskelfasern zusammengesetzten, dehnbaren, schlaffen Haut, und ist vom Magen durch eine ringförmige Muskelfasern-Wulst getrennt.

Der *Magen* ist halbmondförmig gebogen, gegen beide Enden verengt, dick, kurz und strotzend. Die Fasern der fleischigen Haut laufen kreisförmig.

Der *Dünndarm* ist etwas länger als der Magen, dünn, gleichweit gebogen und strotzend. Der *Mastdarm* kurz, seitwärts erweitert, ausdehnbar.

Die *Gallgefäfse,* deren über 100 sind, entspringen über- und nebeneinander auf der länglichen fleischigen Wulst, welche den Pförtner bildet. Sie sind kurz, geschlängelt und wenig in einander verwickelt.

Aus-

Ausmessungen: die Speiseröhre war lang	.	$5\frac{2}{3}$ Lin.
der Magen . .	.	3 –
der Darm . . .	.	$3\frac{1}{2}$ –
der Mastdarm. . .	.	3 –

11. *Tenthredo nigra.*

Tab. XIII. Fig. 3.

a. a. Die Speiseröhre. b. der Magen. c. der Darm. d. der Mastdarm. e. e. die Gallgefäſse.

Anmerkung. Ich bin ungewiſs, ob die untersuchte Art die *atra* oder *nigra* gewesen seyn mag. In meinem Tagebuche war sie unter dem Namen der *nigra* eingetragen, allein wahrscheinlich blos aus dem Gedächtniſs. In meiner Sammlung finde ich jetzt nur die *atra*.

Die *Speiseröhre* ist lang, enge, gegen den Magen hin trichterförmig erweitert. Der *Magen* im Verhältniſs zur *lutea* ziemlich lang.

Der *Dünndarm* ist sehr kurz, enge, und mit den zahlreichen Gallgefäſsen ganz besetzt. Er bildet gleichsam nur den verlängerten Pförtner, und ist in der ganzen Klasse nur bei dieser Art so kurz. Der *Mastdarm* weit, lang und walzenförmig.

12. *Tenthredo Amerinae.*

Larva.

Tab. XIII. Fig. 4. 5. 6.

Fig. 4. a. die Speiseröhre. b. Muskelring. c. Magen. d. Darm. e. e. Gallgefäſse. f. f. Spinngefäſse.

Fig. 5. Stamm eines Gallgefäſses. a. der vereinigte Gallengang. b. b. b. b. Anfang der 10 Gallgefäſse.
Fig. 6. Ein Theil des Netzes.

Der *Darmkanal* ist kurz, enge und gerade. Die *Speiseröhre* durchsichtig, kurz, eyförmig nach vorn zugespitzt.

Der *Magen* ist der beiweiten längste Theil des Darmkanals. Ein weiſser, eine halbe Linie breiter Muskelring, trennt ihn von der Speiseröhre.

röhre. Er ist walzenförmig und kaum halb so dick, als bei den Raupen der Schmetterlinge.

Der *Mastdarm* ist ganz kurz, von der Weite des Magens und kaum von demselben zu unterscheiden. Die *Gallgefäfse* öffnen sich oben auf dem Magen am Ende desselben, nachdem sie sich in zwei Stämme vereinigt haben. Jeder dieser Stämme hat 10 kurze und freie Gallgefäfse.

Die *Spinngefäfse* sind lang, fadenförmig und gekräuselt. Das *Netz*, welches in mehrern Lagen um den Darmkanal herum den Körper ausfüllt, besteht aus ovalen, durch feine Gefäfse untereinander verbundenen Körperchen.

Ausmessungen:	die Speiseröhre ist lang	.	$3\frac{1}{4}$ Lin.
	der Magen . .	.	$13\frac{1}{2}$ –
	der Mastdarm . .	.	2 –
	die Spinngefäfse .	.	50 –

Mit dieser Larve kömmt auch eine andere kleine, grüne, weifsbepuderte Blattwespenlarve überein, welche im Frühjahr an den Eichen lebt.

13. *Ichneumon Enervator*.

Tab. XIV. Fig. 2. 7.

Fig. 2. A. der enge, B. der weite Theil der Speiseröhre. C. muskulöse Wulst. D. der Magen. E. der Dünndarm. F. der Mastdarm. G. G. die Gallgefäfse.

Fig. 7. Ein Stück Magenhaut stark vergröfsert. a. a. a. längslaufende Muskelfasern. b. b. Tracheen.

Der *Darmkanal* geht ohne die geringste Windung gerade vom Munde bis zum After fort, und nähert sich dadurch dem der folgenden Klasse.

Die *Speiseröhre* ist bis zum zweiten Segmente des Hinterleibes haarfein und fadenförmig. Im zweiten Segmente aber bildet sie eine lange, walzenförmige, im Anfange querfaltige, gröstentheils aber längsfaltige Erweiterung.

Der

Der *Magen* ist von der Speiseröhre durch einen merklichen fleischigen Ring, in welchem sich aber weder Haare noch Zähne, sondern blos einige leichte Falten finden, getrennt. Er ist gerade, kurz, walzenförmig, glatt und strotzend. Seine äufsere Membran hat ein leinwandähnliches Ansehn, jedoch sind die Längsmuskelfasern stärker, als die ringförmigen. Die flockige Lage war ungewöhnlich dick, und hatte viele grofse runde Öffnungen, gleichsam als wenn hier Zotten gesessen hätten, welches aber keinesweges der Fall war, da auch die äufsere Haut nirgends eine Öffnung zeigte. Die innere Haut ist nicht ganz durchsichtig und etwas dick, jedoch ohne dafs sich Muskelfasern an derselben zeigten.

Der *Darm* ist enge und kurz, der *Mastdarm* etwas dicker, nicht ausdehnbar, gegen den After hin spitzig zulaufend.

Der *Gallgefäfse* sind über 40. Sie sind wenig länger als der Dünndarm, frei und ineinander gekräuselt.

Ausmessungen:	die ganze Speiseröhre ist lang	.	$5\frac{2}{3}$ Lin.
	der erweiterte Theil derselben	.	$2\frac{2}{3}$ –
	der Magen	.	$2\frac{1}{2}$ –
	der Darm	.	1 –
	der Mastdarm.	.	$1\frac{1}{2}$ –

Vierte Ordnung. *Odonata.*

§. 109.

Der *Darmkanal* ist gerade. Die *Speiseröhre* lang, abgesondert, dünnhäutig, etwas ausdehnbar, glatt; der *Magen* ziemlich enge und fast walzenförmig; der *Mastdarm* kurz und weiter als der Magen; der *Dünndarm* fehlt, oder ist unmerklich. Viele freie kurze *Gallgefäſse.*

Bei den *Larven* und *Puppen* ist der Darmkanal gleichfalls kurz und gerade, scheint aber dicker und in groſse Ringe ausgedehnt. Nach Cuvier.

1. *Libellula vulgatissima.*

Tab. XV. Fig. 3.

a. Die Speiseröhre. b. der Magen. c. Verengerung des Magens. d. Theil, welcher als Dünndarm zu betrachten ist. e. der Mastdarm. f. f. f. f. die Gallgefäſse.

Die *Speiseröhre* ist lang, fast gleichweit, gegen den Magen hin ein wenig ausgedehnt, und von demselben durch eine enge Contraction abgesondert.

Der *Magen* ist länger als die Speiseröhre, gerade, walzenförmig und strotzend. Gegen das Ende verengert er sich (c), und hierauf folgt eine ovale Erweiterung, an welcher sich die Gallgefäſse befinden. Nach einer abermahligen Verengerung folgt eine zweite, etwas faltige und schlaffe ovale Erweiterung, welche den *Mastdarm* bildet (e) und mit einem ziemlich engen Kanal in den After übergeht.

Die *Gallgefäſse,* deren an 50 sind, sind kaum halb so lang, als der Magen, nicht verwickelt, wenig geschlängelt und frei. Sie liegen ausgebreitet im Hintertheile des Hinterleibes, da wo sich derselbe keulförmig erweitert.

Der Darmkanal erhält seine Luftröhren von zwei groſsen weiten Luftgefäſsen, welche zu beiden Seiten desselben der Länge nach im Körper liegen.

2. *Libellula quadrimaculata.*

Ganz der vorigen gleich. Nur die Speiseröhre hatte eine Verengerung dicht hinter dem Kopfe. Sie war mit einer dunkelbläulich durchscheinenden Speise angefüllt, und nicht erweitert.

3. *Libellula aenea.*

Tab. XV. Fig. 5. 6.

Fig. 5. Die Speiseröhre. a. der erweiterte Theil derselben. b. trichterförmige Verengerung. c. Stück des Magens.

Fig. 6. Eine Schwiele aus der trichterförmigen Verengerung der Speiseröhre.

Der *vulgatissima* gleichfalls conform. Aber die *Speiseröhre* bildet vorn eine enge Röhre, und läfst sich, sobald sie in den Hinterleib kömmt, in eine länglich runde, gegen den Magen hin trichterförmig wieder verengte Erweiterung ausdehnen. In der trichterförmigen Verengerung liegen 4 flache lancettförmige Schwielen, auf der dünnen die Speiseröhre ausmachenden Membran befestigt, der Länge nach bis vor den Magenmund herab. Sie sind auf ihrer Oberfläche mit feinen, durch das Microscop sichtbar werdenden schwarzen Pünctchen besetzt.

*4. *Aeshna grandis.*

Cuvier Leçons. d'anat. comp. Tom. IV. p. 137.

Den Libellen vollkommen ähnlich gebauet; nur folgt auf die dünne Speiseröhre nach Cuvier „ein kleiner eyförmiger, muskulöser, und der Länge nach gestreifter Theil", welcher ein wirklicher Faltenmagen zu seyn scheint.

Die *Larve* hat eine aufgeblasene Speiseröhre. Die Verengerung des Magenmundes bildet eine Art von Klappe, und der Magen hat eine schöne gelbe Farbe. Der Darm ist weifs, und hat dickere Häute, Cuv. l. c. Dieser Darm hat eine ganz eigene Beschaffenheit und Verrichtung. „Das Innere des Mastdarms", sagt Cuvier, (Reils Archiv. 5ten Bandes 1tes Heft. p. 119.) „zeigt dem blofsen Augen zwölf Reihen kleiner schwarzer Flecken, „welche paarweis nebeneinander liegen, und eben so vielen geflügelten „Blät-

„Blättern gleichen. Unter dem Microscope bemerkt man, daſs ein jeder „dieser Flecken aus einer Menge kleiner, kegelförmiger Röhren besteht, „welche alle wie die Luftgefäſse gebauet sind. Auf der Auſsenseite des „Rectums sieht man von jedem Flecke kleine Äste entspringen, welche „alle in 6 groſse Luftgefäſsstämme übergehen. Diese erstrecken sich längs „dem ganzen Körper, und von ihnen gehen alle die Äste aus, welche die „Luft nach den verschiednen Puncten des Körpers führen.“ Indem nun der Mastdarm sich mit Wasser anfüllt, und dieses bald darauf mit Luftblasen vermischt mit Kraft zurückstöſst, dient er dem Thiere zum Athmen.

5. *Agrion Puella.*

Tab. XV. Fig. 4.

a. b. Die Speiseröhre. c. der Magen, d. der Pförtner. e. der Mastdarm. f. f. f. die Gallgefäſse.

Die *Speiseröhre* ist wenig ausdehnbar, enge, lang, gegen den Magen hin etwas erweitert. Sie füllt sich der ganzen Länge nach mit Speise, welche in ihr einem dunkeln dünnen Faden gleicht.

Der *Magen* ist am Anfange weiter, und läuft gegen den Pförtner enger zu. Der *Mastdarm* ist kurz, weit, nach dem After hin trichterförmig. Der *Dünndarm* fehlt gänzlich.

Die *Gallgefäſse* sind von der Länge des Magens, an der Zahl etwa 50.

Ausmessungen:	die Speiseröhre miſst . .	11 Lin.
	der Magen . . .	4 –
	der Mastdarm . .	3 –

Fünfte Ordnung. *Mitosata.*

§. 110.

Der *Darmkanal* ist so lang als der Körper und gerade. Eine kurze abgesonderte *Speiseröhre;* ein langer cylindrischer *Magen,* kurzer *Darm.* Vier *Gallgefäſse.*

In diese Ordnung gehören nur die Geschlechter *Julus* und *Scolopendra,* denn die Kelleresel (*Oniscus*) müssen davon getrennt und unter die Crustaceen gesetzt werden.

Julus terrestris.

Tab. XV. Fig. 1.

a. Die Speiseröhre. b. b. b. der Magen. c. der Dünndarm. d. d. der Mastdarm. e. e. f. f. die Gallgefäſse. g. g. die Speichelgefäſse. h. h. die ausführenden Gefäſse derselben.

Unter allen Insecten möchte ich dieses für dasjenige halten, welches am schwersten anatomisch zu untersuchen ist. Die vielen Ringe des Körpers sind so hart und so glatt, daſs es unmöglich ist, sie alle aufzuschneiden, ohne durch die Gewalt, welche man dabei anwenden muſs, die innern Theile zu verletzen, und oft nahe am Ziel plötzlich zu zerreiſsen, besonders da man immer unter Wasser arbeiten muſs. Ich kam, nach vielen vergeblichen Versuchen, nur dadurch zum Zweck, daſs ich einen Ring nach dem andern unzerschnitten ablösete und über den Darmkanal abstreifte.

Der *Darmkanal* läuft in gerader Richtung und in ziemlich gleicher Dicke, vom Kopfe bis zum letzten Segmente, durch den ganzen Körper hindurch.

Die *Speiseröhre* ist kurz, nach dem Kopfe zu trichterförmig verengt.

Der *Magen* ist walzenförmig, im Verhältniſs zum Körper dick, strotzend, und nimmt $\frac{4}{5}$ von der Länge des Darmkanals ein.

Der *Dünndarm* ist kurz, konisch zulaufend, und umfaſst mit einer fleischigen Wulst das Ende des Magens. Der *Mastdarm* hat die Weite des Magens, aber kaum $\frac{1}{5}$ seiner Länge. Er ist etwas knotig, und gegen den After hin enger.

Die

Die vier *Gallgefäfse* laufen am Magen herauf, bis etwa zum 5ten oder 6ten Segmente des Körpers; hier gehen sie durch die Speichelgefäfse hindurch, werden nach ihrem Durchgange beträchtlich dünner, laufen am ganzen hintern Darmkanal herab, und verlieren sich am After, ohne daſs ich die Art ihrer Endigung habe finden können.

Die *Speichelgefäfse* sind längliche, an ihrem hintern Ende dickere Körper, und bestehen aus lauter Bläschen oder gelatinösen durchscheinenden Körnern. Am vordern Ende derselben öffnen sich die vielfach verschlungenen ausführenden zum Munde gehenden Gefäfse. Die Speichelgefäfse liegen zu beiden Seiten des Darmkanals etwa im vierten bis sechsten Ringe des Körpers.

§. 111.

Ein kurzer Darmkanal; ein abgesonderter Ösophag; oft ein dem Faltenmagen ähnliches Organ; ein kurzer Magen; vier bis acht lange Gallgefäſse, welche bald vereint, oder angeheftet, bald frei sind.

1) Eine weite Speiseröhre. . .	1te Familie.	*Lepisma.*
2) Eine enge Speiseröhre. . .	2te Familie.	*Panorpa.*
3) Eine seitwärts erweiterte Speiseröhre.	3te Familie.	*Ephemera.*
		Myrmeleon.
		Phryganea.
		Hemerobius.
		Semblis.

1. *Lepisma sacharina.*

Tab. XVI. Fig. 3.

A. B. Die Speiseröhre, C. der Faltenmagen. D. der Magen. E. der Darm. F. der Mastdarm. G. G. die Gallgefäſse.

Der *Darmkanal* ist gerade, und so lang als der Körper.

Die *Speiseröhre* ist vorn enge, hinten wulstig und weit. Ein fleischiger ovaler *Faltenmagen*, in welchem ich vier doppelte Falten zu bemerken glaubte.

Ein kurzer, vorn seitwärts erweiterter *Magen.* Ein kurzer *Dünndarm*, und ein etwas erweiterter *Mastdarm. Gallgefäſse* habe ich nur zwei gesehen; sie werden nach hinten dünner, aber ihre Enden habe ich nicht aufgefunden.

2. *Panorpa communis.*

Tab. XXVI. Fig. 1.

A. Der Kopf. B. die Speiseröhre. C. der Faltenmagen. D. D. der Magen. E. E. der Dünndarm. F. der Mastdarm. G. G. G. G. G. G. die Gallgefäſse.

Die *Speiseröhre* ist enge, gleichweit, und kurz.

Der

Der *Faltenmagen* ist dicker als die Speiseröhre, fleischig und ändert seine Gestalt, so daſs er bald kugelförmig, bald walzenförmig oder kegelförmig ist. Er besteht aus der äuſsern und innern Membran; die erstere ist durchsichtig, so daſs man das Innere darin liegen sieht, und hat eine Lage von längslaufenden, und eine zweite von ringförmigen Muskelfasern. Die innere Haut besteht aus einem schwarzen, undurchsichtigen, häutigen Bande, welches ringförmig zusammengelegt ist, und mit keiner der übrigen Häute des Darmkanals irgend einen Zusammenhang hat. Innerlich ist dieselbe sammetartig mit Haaren besetzt, und hat keine Falten.

Der *Magen* ist weit, schlaff, walzenförmig. Der *Dünndarm* ist viel enger als der Magen, und gleichweit. Der *Mastdarm* ist sehr ausdehnbar, vorn eyförmig erweitert, der hintere Theil aber, welcher durch den Schwanz geht, enge. Bei den Weibchen habe ich ihn durchaus enge gefunden.

Die sechs *Gallgefäſse* haben eine dunkelbraune Farbe und sind frei.

Ausmessungen: der Darmkanal ist lang . . 8 Lin.
der Magen etwa . . . $2\frac{1}{2}$ –

*. 3. *Ephemera horaria.* Larva.

SWAMMERDAM. Bib. Nat. p. 106. Tab. XV. Fig. 5.
REAUMUR Ins. VI. 2. p. 281.

Der *Darmkanal* bildet eine gerade ziemlich weite Röhre, welche eine im Bruststücke sehr enge, nachher aber erweiterte und faltige *Speiseröhre* hat, deren Erweiterung SWAMMERDAM den Magen nennt. Fig. 5. a b c.

Der *Magen* ist im Verhältniſs der übrigen Theile lang, walzenförmig, und gegen das Ende hin geringelt. Fig. 5. d. d. SWAMMERDAM nennt ihn den Dünndarm.

Die übrigen *Gedärme* sind sehr kurz und von der Weite des Magens. Derjenige Theil, welchen dieser Schriftsteller den dicken Darm nennt, Fig. 5. e., scheint der auf den Magen folgende Dünndarm, und Fig. 5. f. der runzeliche Mastdarm zu seyn. Die Gallgefäſse finde ich nicht erwähnt.

Wegen

Wegen der Durchsichtigkeit des Körpers sieht man den mit Thon angefüllten Darmkanal durchscheinen. — Das vollkommne Insect ist von Swammerdam nicht besonders beschrieben.

4. *Semblis lutaria.*

Ein kurzer schlaffer *Darmkanal.* Die Speiseröhre ist seitwärts fast kugelförmig erweitert; der *Magen* kurz, schlaff und querfaltig; der *Dünndarm* fast so lang, als der Magen. Der *Mastdarm* am Anfange kugelförmig erweitert, dann sehr enge und ziemlich lang. Vier Gallgefäſse.

5. *Hemerobius Perla.*

Tab. XVII. Fig. 6. 7.

Fig. 6. a. Der Schlund. b. b. die Speiseröhre. c. c. der seitwärts erweiterte Theil derselben. d. fleischiger Ring. e. der Magen. f. der Pförtner. g. der Darm. h. h. h. h. die Gallgefäſse. i. i. i. i. Netzkörperchen. k. Ort, wo die Enden der Gallgefäſse mit ihren Netzkörperchen in der natürlichen Lage befindlich sind. l. l. die ausführenden Gefäſse der m. m. Speichelgefäſse. n. n. zuführende Gefäſse.

Fig. 7. Längsdurchschnitt der hintern Hälfte des Darmkanals. a. a. die innere Röhre. b. b. erweiterter Zwischenraum vor dem Pförtner, in welchem sich der Chylus anhäuft. c. c. c. äuſsere Haut. d. Pförtner.

Die *Speiseröhre* ist lang, dünnhäutig, durchscheinend, faltig, ausdehnbar und fast gleichweit. Nahe am Ende ist eine seitwärts gehende Erweiterung, welche mit der Speiseröhre sich durch eine enge Öffnung verbindet, und aus einem blinden Sacke besteht, der bei allen untersuchten Exemplaren in Querfalten zusammengezogen war, aber wahrscheinlich ausdehnbar, und zur Aufnahme der Speise geschickt ist.

Der *Magen* hat am Anfange einen fleischigen starken Ring. Er ist strotzend, gleichweit, gerade; die äuſsere Haut gegen den Pförtner hin etwas durch den darin enthaltenen Chylus erweitert. Die innere Membran ist sehr zart, die äuſsere dick, und mit der gelatinösen Masse innerlich belegt.

Der

Der einzige *Darm* ist kurz, und wie der ganze Darmkanal gerade. Er vertritt die Stelle des Dünn- und Mastdarms, und man kann sagen, daſs der erstere fehlt. Hinter dem Magen ist er enge und dicht zusammengezogen, wodurch der Pförtner gebildet wird. Die innere Haut des Magens ist nehmlich gegen den Pförtner hin so enge, daſs sie die innere Röhre desselben ganz verschlieſst, und sie geht so verengert etwa $\frac{1}{12}$ der Länge des Darms herab, bevor sie sich wieder erweitert. Fig. 7.

Die acht *Gallgefäſse* liegen am Magen herauf, und vom Anfange desselben zurück, bis an das Ende des Darms, wo sie jedes in ein Körperchen des Netzes übergehen. Sie sind wenig geschlängelt, am Anfange durchsichtig, werden aber gegen das Ende hin dunkeler, und schienen eine gelatinöse Beschaffenheit zu erhalten.

Zwei *Speichelgefäſse*, welche im Bruststücke liegen, und in demselben auch ihre zuführenden Gefäſse, gleich Wurzeln, ausbreiten. Sie sind lang, gebogen, fadenförmig und endigen sich nach dem Munde hin jedes in ein feines ausführendes Gefäſs.

Alle Exemplare hatten viele Netzmasse, die Geschlechtstheile waren dagegen kaum bemerkbar. Wahrscheinlich wachsen diese erst gegen das Frühjahr heran, da meine Untersuchungen im October geschahen.

Muralto Miscell. A. N. Cur. Dec. 2. Ann. 2. p. 195. „Ventriculum cum intestinis longus ductus nigro liquore factus constituit.“

6. *Myrmeleon formicarium.*

Tab. XVII. Fig. 1 — 5.

a. Imago. Fig. 2. 5.

Fig. 2. a. a. Die Speiseröhre. b. Seitenerweiterung derselben. c. der Faltenmagen. d. der Magen. e. der Darm. f. Fleischring. g. Verengerung. h. der Mastdarm. i. i. i. i. Gallgefäſse.

Fig. 5. Der Faltenmagen der Länge nach aufgeschnitten, und auseinander gerollt. a. a. a. die Membran. b. b. b. fleischige Schwielen.

b. Larva.

b. Larva. Fig. 1. 3. 4.

Fig. 1. a. Die Speiseröhre. b. der Magenmund. c. c. der Magen. d. f. f. der Darm. g. fleischiger Knoten. h. das Spinngefäſs. i. i. i. i. i. i. die Gallgefäſse, k. die Spinnröhre.

Fig. 3. Die Membran der Speiseröhre stark vergröſsert.

Fig. 4. Windungen des Netzes stark vergröſsert.

a. Imago.

Die *Speiseröhre* ist ungewöhnlich lang, und fängt schon im Bruststücke an sich kegelförmig bis über die Mitte des langen Hinterleibes hin zu erweitern. Unten am Ende geht seitwärts ein blinder, enger, röhrenförmiger Sack aus. Er war bei den jungen Exemplaren mit Luft angefüllt, hell und durchsichtig wie Glas.

Der *Faltenmagen* ist fast trichterförmig, wenig fleischig, und hat innerlich acht eyförmige nach hinten zugespitzte Schwielen.

Der *Magen* ist kurz, am Anfange weiter, die äuſsere Haut durchaus in zottenförmige Falten zusammengeschrumpft.

Der *Darm* ist kurz, gerade und runzlich. Am Anfange bildet er einen wulstigen fleischigen *Pförtner*. Gegen das Ende ist eine ähnliche ringförmige Verdickung, und darauf eine kurze feine Röhre, welche ihn mit dem kurzen eyförmigen *Mastdarm* verbindet.

Die acht *Gallgefäſse* heften sich an dem untern fleischigen Ringe des Darmes an.

Ausmessungen:	Länge der Speiseröhre . .	9	Lin.
	des seitwärts gehenden Anhanges	$2\frac{1}{4}$	–
	des Magens . .	3	–
	des Darmes. . .	1	–

b. Larva.

An der *Larve*, welche wegen ihres Kunsttriebes bei der Erhaschung ihres Raubes bekannt genug ist, haben Reaumur und Rösel eine andere merk-

merkwürdige Eigenschaft entdeckt, diese nehmlich: daſs sie ihr ganzes Leben hindurch, welches dennoch fast ein Jahr dauert, keinen Koth von sich giebt. Der erstere führt als experimentum crucis an: daſs er ein vollgefüttertes Exemplar in ein reines Gefäſs von Porcellan setzte, und nie Koth in demselben fand. So wie wir eine ähnliche Erscheinung bei den Larven der Wespen und Bienen oben gesehen haben, so wird auch diese durch die Anatomie bestätigt.

Die *Speiseröhre* ist länglich eyförmig, etwas flachgedrückt, nach vorn trichterförmig verengert. Sie besteht aus einer dehnbaren fleischigen Haut, deren Muskelfasern sehr stark und querlaufend sind. Die neben einander liegenden Muskelfasern vereinigen und trennen sich in mancherlei Entfernungen, und zwar oft so, daſs eine solche Faser über einige nebenliegende hinweg geht, und sich mit einer entferntern verbindet. Auſserdem werden diese starken Fasern noch durch eine Menge überall von denselben ausgehender sehr feiner Nebenfasern miteinander vereinigt, wie man gewahr wird, wenn man diese Haut unter starker Vergröſserung etwas ausdehnt. Fig. 3. Hin und wieder laufen einzelne zarte Sehnen der Länge nach über die Speiseröhre hin.

Der *Magen* ist durch eine enge Öffnung mit der Speiseröhre verbunden, weit, länglich, in der natürlichen Lage oft gedreht, bisweilen aber auch nicht, und dann kürzer und eyförmig. Er besteht aus den beiden Häuten und der dazwischen befindlichen Masse, welche hier gelb gefärbt ist. Die äuſsere Haut ist so fein und durchsichtig, wie die innere, so daſs man an beiden keine Muskelfasern gewahr wird, dagegen liegt zu äuſserst um den Magen ein die Stelle der fleischigen Haut ersetzendes Netz von Muskelfasern. Dieses Netz besteht aus ringförmigen, und diese rechtwinklich durchschneidenden Längsmuskeln, welche in einiger Entfernung voneinander liegen, und viel dicker sind, als die Muskelfasern, aus welchen die Fleischhaut gewöhnlich zusammengesetzt zu seyn pflegt; die längslaufenden liegen etwas weitläufiger, sind aber noch stärker, als die andern.

Die Contenta der Speiseröhre fand ich unter sehr starker Vergröſserung feinkörnig, aber an denen des Magens entdeckte ich unter derselben

Vergröſserung keine Körner mehr. Die Körnchen der Speiseröhre flossen im Wasser auseinander, ohne einigen Zusammenhang untereinander zu zeigen; die Contenta des Magens hingegen hiengen im Wasser aneinander, und bildeten gröſsere und kleinere unregelmäſsige Häufchen. Auch waren die Contenta des Ösophags bei einem Exemplare, welches ich mit Stubenfliegen gefüttert hatte, aschgrau, die des Magens hingegen dunkelbraun.

Der *Dünndarm* ist lang, fadenförmig und so dünn, daſs er noch nicht die Stärke der Gallgefäſse hat, und daſs kein Koth aus dem Magen in denselben eindringen kann. Er ist daher vollkommen leer, durchsichtig und scheint äuſserlich mit einer schleimartigen Haut bedeckt. Er endigt mit einer fleischigen Wulst, mit welcher er an dem Spinngefäſse festsitzt.

Das *Spinngefäſs* ist ein birnförmiges von einer dicken Haut gebildetes Behältniſs am Ende des Körpers, welches mit seinen verdünntem Theile sich mit der *Spinnröhre* verbindet. Dieses Spinngefäſs ist in ringförmige kleine Falten zusammengeschrumpft, dehnt sich aber mehr und mehr aus, je näher die Zeit der Verwandlung heranrückt, indem es sich mit einer röthlichen Feuchtigkeit anfüllt, aus welcher die Larve durch die Spinnröhre diejenigen Fäden hervorbringt, mit welchen sie ihre Verwandlungshülse aus Sandkörnern oder Erde zusammensetzt. Diese Larve giebt demnach nicht allein keinen Koth von sich, sondern es scheint sogar, daſs dasjenige, was aus dem Magen durch den Darm abgeführt wird, eine der Seidenmaterie der Raupen analoge Masse sey, und der Mastdarm dient hier also statt der gewöhnlichen Spinngefäſse.

Die *Spinnröhre*, ist von Rösel und Reaumur genau beschrieben und abgebildet, sie besteht aus einem hornartigen Cylinder, in welchem ein anderer feinerer, nach Art eines Fernrohrs steckt. Sie wird da, wo der After seyn sollte, am Ende des Körpers willkührlich herausgestreckt.

Die acht *Gallgefäſse* öffnen sich am Anfange des Dünndarms, so daſs auf jeder Seite viere hintereinander liegen, und durch ihre Vereinigung eine kurze Erweiterung an demselben hervorbringen. Sie sind fast doppelt

doppelt so lang, als der Darmkanal, sehr geschlängelt, mit einer dunkeln zerbröckelten Masse angefüllt, und heften sich am Dünndarm an.

Das *Netz*, welches in mehrern Lagen den Darmkanal umgiebt und den Hinterleib ausfüllt, besteht aus fortlaufenden, geschlängelten, mit unregelmäſsigen Nebenästen versehenen, und untereinander verbundenen Röhrchen von verschiedner Weite.

Die Freſswerkzeuge (S. Reaumur Ins. Tom. VI. part. II. planch. 33. Fig. 5. 6. 7. pag. 140.) vereinigen beide groſse Abtheilungen der Insecten, denn sie haben Kinnladen und auch Saugestachel. Die Nahrung wird durch zwei Saugeröhren aufgenommen, und kömmt dann in einen wahren Mund, an dessen Seiten sich die Haut der Speiseröhre anlegt, da bei andern saugenden Insecten die Speiseröhre bis an die Basis der Saugborste selbst geht, und also kein Mund vorhanden ist.

7. *Phryganea grandis.*

Larva.

Tab. XVI. Fig. 1. 4. 5. 6.

Fig. 1. A. Die Speiseröhre. B. der Magen. C. der Pförtner. D. der Dünndarm. E. F. der Mastdarm. G. G. G. die Gallgefäſse.

Fig. 4. Der Kopf von oben gesehn. a. a. a. a. die Augen. b. b. die Kinnbacken. c. das Kopfschild. d. die Oberlippe.

Fig. 5. Der Kopf von unten. a. die Unterlippe. b. b. die innern, c. c. die äuſsern Kinnladen.

Fig. 6. a. Der After. b. b. die Hinterfüſse mit ihren Krallen. c. das letzte Segment.

Der *Darmkanal* ist dick und ganz gerade. Die *Speiseröhre* kurz und nicht abgesondert. Der *Magen* macht den grösten Theil des Darmkanals aus; er ist weit, walzenförmig, durchscheinend, mit Speise vollgestopft und strotzend. Seine äuſsere Haut ist fleischig, aber ziemlich dünn und durchsichtig.

Der *Dünndarm* ist trichterförmig, kurz, enge und durchsichtig. Der *Mastdarm* kurz, dick, birnförmig, gegen das Ende hin, so

weit

weit er durch ein sehr enges Segment des Körpers geht, plötzlich verengt, aber gegen den After hin etwas trichterförmig erweitert.

Die 6 *Gallgefäſse* liegen glatt am Magen herauf, schlängeln sich bis zum Mastdarm zurück und verlieren sich an demselben mit ihren feinen Enden in verworrenen Windungen.

Die beiden *Spinngefäſse* liegen unter dem Magen nebeneinander herab, biegen sich am Ende desselben seitwärts um, steigen wieder bis zur Speiseröhre herauf, gehn dann abermahls nach hinten und machen nun noch mehrere kürzere auf- und absteigende Beugungen an den Seiten des Magens. Sie sind ziemlich dünn, aber mehr als dreimahl länger, als der Darmkanal, denn bei ausgewachsenen Exemplaren messen sie 28 bis 30 Linien. Mit ihrem vordern verdünnten Ende öffnen sie sich in die Spinnwarze; ihr hinteres ebenfalls verdünntes Ende ist blind.

8. *Phryganea striata.*

Larva.

Der vorigen ziemlich gleich. Die äuſsere Magenhaut hat zwei in entgegengesetzter Richtung laufende Schichten von Muskelfasern, und die flockige Lage zwischen den Magenhäuten ist mit netzartigen Furchen durchzogen. Der *Mastdarm* bildet eine kegelförmige Röhre, auf dessen Basis im Mittelpunct die Spitze des trichterförmigen Dünndarms sich öffnet. Er ist zu äuſserst mit einer dicken weiſsen fleischigen Haut umgeben. Der *Gallgefäſse* sind nur vier.

Die *Seidengefäſse* sind kürzer, als bei der vorigen Art. Sie laufen am Magen herab, wieder vor, und nochmahls nach der ersten Richtung, worauf sie sich endigen: nach dieser letzten Umbiegung werden sie mehrmahls dünner, als vorher. Unter starker Vergröſserung sieht man, daſs sie aus zwei dicken aber durchsichtigen Häuten bestehen, in welcher inwendig die Seidenmaterie der ganzen Länge nach liegt. An zwei Stellen bemerkte ich feine fadenförmige seitwärts gehende Verlängerungen der äuſsern Haut, welche wahrscheinlich nur zur Befestigung der Gefäſse dienen.

9. *Phry-*

9. *Phryganea flavicornis.*

Tab. XVI. Fig. 2.

A. A. A. Die enge Speiseröhre. B. die Seitenerweiterung derselben. C. C. der Magen. D. D. der Dünndarm. E. der Mastdarm. F. F. F. die Gallgefäſse.

Die *Speiseröhre* ist sehr lang, fadenförmig, dünn und durchsichtig, vor dem Magen im Hinterleibe seitwärts blasenartig erweitert.

Der *Magen* ist kurz, querwulstig, weiſslich, undurchsichtig und mit Speise angefüllt.

Der *Dünndarm* weiſslich, enge, etwas knotig; der *Mastdarm* längsfaltig, etwas weiter als der Dünndarm, lang und von einer gelblichen Farbe.

Vier *Gallgefäſse*, welche am Anfange des Darms verschlungen liegen, gegen die Enden dünner werden und sich paarweiſs zu vereinigen scheinen.

Ausmessungen:	die Länge der Speiseröhre fast	.	6 Lin.
	des Magens	. .	$1\frac{3}{4}$ --
	der Därme.	. . .	5 --

SIEBEN-

Siebente Ordnung. *Glossata.*

§. 112.

Der *Darmkanal* ist etwas länger als der Körper; die *Speiseröhre* enge, mit einer oder zweien seitwärts liegenden Erweiterungen; der *Magen* kurz, dick, und oft in zwei Abtheilungen getheilt; der *Dünndarm* enge und länger als der Magen; der *Mastdarm* weit und faltig; wenige freie *Gallgefäſse.*

Bei den *Larven* ist der *Darmkanal* so lang als der Körper, mit einem erweiterten *Ösophag,* einem dicken, geraden und walzenförmigen *Magen,* und kurzen knotigen Därmen.

Die ganze Ordnung der Schmetterlinge scheint ihrem innern Baue nach fast ganz übereinstimmend, und ich habe daher nur wenige Arten untersucht.

* 1. *Papilio Urticae.*

Swammerdam Bib. p. 229. Tab. XXXIV. Fig. IV. pag. 237. Tab. XXXVI. Fig. 1.

a. Imago.

Die *Speiseröhre* ist enge, lang und gleichweit, vor dem Magen mit einer kugelförmigen, durch eine enge Röhre mit der Speiseröhre verbundenen Erweiterung.

Der *Magen* ist an der vordern Hälfte weiter, mit unregelmäſsigen halbkugelförmigen Beulen. Der andre Theil desselben ist enger, gerade und mit Querringeln versehn.

Der *Dünndarm* ist enge, gleichweit, gebogen und einige Mahle länger als der Magen. Der *Mastdarm* hat zwei aufeinander folgende Erweiterungen.

Sechs *Gallgefäſse,* welche vom Magen entfernt liegen. Zwei *Speichelgefäſse,* die sich gegen den Mund hin in ein gemeinschafftliches ausſührendes Gefäſs vereinigen, mit dem andern Ende aber am Anſange des Magens festhangen.

b. Lar-

b. Larva.

Die Larve scheint nach Swammerdam keinen abgesonderten Ösophag zu haben, sondern der Magen verengert sich blos vorn in eine kurze enge Röhre. — Übrigens kömmt sie mit den von mir untersuchten und unten näher beschriebenen Raupen überein.

Die Tab. XXXIV. Fig. V. abgebildeten und p. 230. beschriebenen Gefäſse scheinen mir die Spinngefäſse zu seyn, ob sie gleich Swammerdam nicht dafür will gelten lassen. — Sie sind kürzer als gewöhnlich, da die Raupe zu ihrer Verwandlung nur ein geringes Gespinnst macht, liegen am Magen herab, und endigen nach der ersten Umbeugung aufwärts sehr bald mit einer feinen fadenförmigen Spitze.

* 2. *Papilio Atalanta.*

Cuv. Leçons IV. p. 138.

Stimmt genau mit der vorigen Art überein. Der vordere Theil des Magens scheint eine eigene, vom hintern Theile getrennte Abtheilung auszumachen.

* 3. *Papilio Crataegi.*

Miscellan. Acad. Nat. Curios. D. 2. A. 2. Observ. 82. p. 200.

Muralto sagt von diesem Schmetterlinge: „*Adest et ventriculus triplex, quorum medius, cum primis in foemellis instar noduli duri in se continet denticulatam particulam duplicem, subrubram, duram, latam ad ruminandum aptissimam. Prior ventriculus instar oesophagi longus et posterior sacculus nodulo applicatus humore plenus existit.*“ Es scheint hiernach, daſs ein wirklicher *Faltenmagen* vorhanden ist.

4. *Zygaena Filipendulae.*

Tab. XVIII. Fig. 1. 2. 3. 4.

Fig. 1. A. Vorderer Theil der Speiseröhre, welcher mit einer weiten Haut umgeben ist. B. B. der fadenförmige Theil der Speiseröhre. C. C. Erweiterungen derselben.

selben. D. Ein in dieser Erweiterung enthaltenes Luftbläschen. E. Magenmund. F. erste und G. zweite Abtheilung des Magens. H. H. der Dünndarm. I. der Mastdarm. K. K. K. die Gallgefäſse. L. L. Vereinigung derselben. M. M. die Speichelgefäſse.

Fig. 2. A. Stück der fadenförmigen Speiseröhre, B. die eine Erweiterung leer, C. C. die andere aufgeblasen.

Fig. 3. A. A. der Magen. B. B. Stück des Darmes. C. innere Röhren desselben. D. D. Vereinigung der Gallgefäſse. E. E. E. die Gallgefäſse. F. F. ein abgerissenes Gallgefäſs, §. 70. G. Ort, wo die innere Röhre des Dünndarms zerrissen war. H. der durch das Gallgefäſs herausgelaufene Koth.

Fig. 4. Ein Stück des Speichelgefäſses stark vergröſsert. A. A. die innere Röhre. B. B. B. die kugelförmigen Erweiterungen.

Die *Speiseröhre* ist fadenförmig und enge, am Anfange mit einer weitern, schlaffen, durchsichtigen Haut umgeben. Vor dem Magen ist sie nach beiden Seiten hin in zwei Säcke erweitert, welche oft von Luft eyförmig ausgedehnt sind, im leeren Zustande aber in verschiedene Falten und Formen zusammengezogen erscheinen.

Der *Magen* ist kurz, strotzend, mit Speise angefüllt, in der Mitte am weitesten. Ich habe ihn durch eine Contraction in zwei ungleiche Abtheilungen getheilt, aber auch ohne diese Contraction gesehen. Die Contenta der erstern und gröſsern Abtheilung schienen schwärzlich, die der hintern weiſslich durch.

Der *Dünndarm* ist lang, gleichweit und besteht aus einer innern engern und einer äuſsern weitern Haut. Der *Mastdarm* ist weit, ausdehnbar, einfach, faltig und mit weiſsem Kothe angefüllt.

Die sechs *Gallgefäſse* sind fast 4 Mahl länger, als der Magen, wenig geschlängelt und frei. Sie sind zu dreien bei ihrer Insertion vereint, und von da bis zur Hälfte mit einer dunkeln Masse angefüllt, in der andern Hälfte aber leer und durchsichtig.

Die *Speichelgefäſse* bestehn aus einer innern, engen, fadenförmigen Röhre, und einer weiten äuſsern Haut, welche kleine, regelmäſsige, kugelförmige Erweiterungen zu beiden Seiten der Gefäſse bildet. Sie hiengen mit einem Ende an der sackförmigen Erweiterung der Speiseröhre, mit dem andern schienen sie sich in die äuſsere weite Haut am Anfange der Speiseröhre zu inseriren.

Ausmessungen: Länge der Speiseröhre	. .	4 Lin.
des Magens	. . .	3 —
des Darmes	. . .	$4\frac{1}{2}$ —
des Mastdarms.	. .	3 —

5. *Zygaena Loti.*

Ist der vorigen gleich. Die Erweiterungen der Speiseröhre sind kugelförmig; der Magen ohne Abtheilungen und walzenförmig. Die Ausmessungen folgende:

Länge der Speiseröhre	. .	$2\frac{1}{4}$ Lin.
des Magens	. . .	$1\frac{1}{2}$ —
des Dünndarms	. .	$3\frac{1}{4}$ —
des Mastdarms.	. .	3 —

6. *Bombyx Quercus.*

Larva.

Tab. XVIII. Fig. 5. 6.

Fig. 5. A. B. Die Speiseröhre. C. C. der Magen. D. der Pförtner. E. die vordere knotige Abtheilung des Dünndarms. F. die zweite Abtheilung. G. der Mastdarm. H. H. Längsmuskeln auf dem Magen. I. I. I. die Spinngefäſse.

Fig. 6. Stück der Fleischhaut des Magens. A. A. A. längslaufende Muskelfasern. B. B. querlaufende. C. C. Aestchen von Tracheen.

Der *Darmkanal* ist so lang als der Körper, gerade, und zur Zeit, wo diese Raupen fressen, stark mit Speise angefüllt; zur Zeit des Winterschlafes aber völlig leer.

Die *Speiseröhre* ist abgesondert, erweitert, mit verschiedenen unregelmäſsigen Einschnitten, kürzer und enger als der Magen. Die Netzmasse liegt so dicht auf derselben, daſs man Mühe anwenden muſs, sie davon zu trennen. Im Sommer war der Ösophag mit Speise angefüllt, im Winter aber leer und so durchsichtig als Glas. Er hat eine einzige Haut, welche aus Quermuskelfasern zusammengesetzt ist. Diese Muskelfasern sind in der vordern Verengerung, mit welcher die Speiseröhre in

 den

den Kopf geht, dicht zusammengeschoben und sehr stark; eben so liegen sie vor dem Magenmunde wieder dicht zusammen, sind stärker und bilden ein, etwa ½ Linie breites, fleischiges Band, wodurch die Speiseröhre hinten verschlossen wird. Der Länge nach läuft aufserdem noch oben und unten in der Mitte ein Muskelstrang über dieselbe hinweg.

Der *Magen* ist dick, fast walzenförmig, mit mehreren schwachen mit den Segmenten des Körpers zusammentreffenden Einschnitten, oben und unten mit zwei dicht nebeneinander liegenden, vom Pylorus bis zum Magenmunde der Länge nach laufenden Muskelsträngen belegt. Diese Muskelstränge bestehen aus einer Zusammenfügung äufserst zarter und langer Muskelfasern. Die äufsere fleischige Magenhaut hat dicht nebeneinanderliegende Längsmuskelfasern, und andere, welche querlaufend und von einander etwas entfernt sind. Die innere Haut läfst sich aus der äufsern herausziehen, ist zart und durchsichtig und eine Fortsetzung der Speiseröhrenhaut, da hingegen die äufsere Magenhaut mit dem Magenmunde ihren Anfang nimmt. Zwischen beiden Häuten liegt die gelbliche, feinkörnige, gelatinöse Masse, welche durch die Einwirkungen der queren Muskelfasern mit ringförmigen Furchen durchzogen ist, und indem sie durch die äufsere Magenhaut hindurch scheint, dem Magen, wenn man ihn durch die Loupe betrachtet, ein fein geringeltes Ansehn giebt. — Die Contenta des Magens sind in kleine längliche Ballen vereint, welche jedesmahl einen auf einmahl verschluckten Bissen auszumachen scheinen. Theilt man diese Bällchen auseinander, so unterscheidet man bei hinlänglicher Vergröfserung noch die Blatttheilchen. — Im Winter war der Magen von Speise leer, und nur eine helle Flüssigkeit, welche den Magensaft (§. 38.) ausmacht, darin befindlich. Die gelbliche Masse zwischen den Magenwänden war noch eben so stark als im Sommer vorhanden. Dicht vor dem Pylorus bemerkte ich kleine Querfalten.

Der *Dünndarm* bildet mit seinem Anfange den engen Pförtner, hierauf verdickt er sich und macht zwei verchiedene, durch einen Einschnitt getrennte Abtheilungen. Die erstere davon ist enge und hat 4 nebeneinander in der Peripherie herumstehende Knoten oder vielmehr blinde Kammern; die andere aber ist beinah kugelförmig.

Der

Der *Mastdarm* ist eyförmig, von der Länge des Dünndarms und aus zwei sehr dicken fleischigen Häuten zusammengesetzt.

Die *Gallgefäſse*, deren sechs sind, inseriren sich in den Pförtner. Sie liegen dicht am Magen herauf bis ⅘ seiner Länge, schlängeln sich alsdann zurück, bilden am Darme viele krause Windungen, durchbohren endlich die äuſsere Haut des Mastdarms in der Mitte desselben, und gehn von da bis zum After zwischen beiden Häuten fort, indem sie viele dichte Krümmungen, und dadurch gleichsam eine dritte Haut bilden. Vier davon liegen oberwärts auf dem Magen, zwei unter demselben. Sie sind gelb, und an den Därmen knotig oder fast schnurförmig.

Die *Spinngefäſse* haben, so weit die Speiseröhre geht, haarfeine und fadenförmige ausführende Gefäſse, die sich in der Spinnwarze hinter dem Munde nebeneinander öffnen. Mit dem Anfange des Magens fangen auch die eigentlichen Gefäſse erst an. Sie sind dicker als ihre ausführenden Gänge, ziemlich gleichweit, gegen das blinde Ende hin nur ein wenig verdünnt. Sie gehen etwa auf ⅓ der Magenlänge herab, beugen sich hierauf um, und steigen bis zum Anfang des Magens nach vorn, worauf sie sich wieder umbeugen und nun gerade bis in die Gegend des Magenpförtners fortlaufen und dort aufhören; jedoch sah ich sie zuweilen auch noch mehrere Krümmungen beschreiben. — Sie bestehen aus einer äuſsern, ganz zarten, durchsichtigen Membran; in dieser liegt eine dicke, undurchsichtige Lage, einer zusammenhängenden, gallertartigen, weiſsen Masse, und zu innerst wieder eine feine Membran, mit der darin enthaltenen Seidenmaterie, welche sich aus der mittlern Lage leicht herausziehen läſst.

Das *Netz* schien mir blos aus lappenförmigen, verschiedentlich gestalteten und durch feine Fasern verbundenen Stückchen weiſser Membranen zu bestehen. An diesen Membranen klebte eine dunkele zu kleinen eyförmigen Körperchen geronnene Masse, und die Körperchen schienen wieder eine Zusammenhäufung noch kleinerer Kügelchen zu seyn.

Aus-

Ausmessungen:	die Speiseröhre war lang . .	8½ Lin.
	der Magen	17 —
	die Gedärme	8½ —
	der dicke Theil der Spinngefäſse .	28 —
	der dünne Theil oder die ausführenden Gefäſse derselben. . . .	12 —

7. *Bombyx neustria.*

Tab. XVIII. Fig. 7.

A. Stück eines Gallgefäſses in der Gegend des Darmes. B. Stück eines solchen kurz vor dem Eingange in die Mastdarmhaut.

Die *Speiseröhre* hat hier nicht die tiefen Einschnitte, als bei der vorigen Raupe, sondern nur kleine kaum merkliche Querfalten. Sie ist enger als der Magen, walzenförmig, vorn in einen Schlund verengert, welcher dickhäutig, fleischig und längsfaltig ist.

Der *Magen* ist wie bei der vorigen Art; die Fleischhaut besteht aus queren Muskelfasern.

Der *Dünndarm* bildet zuerst den trichterförmigen Pförtner, hierauf erweitert er sich und macht ein ungetheiltes kegelförmiges, mit dem engen Theile dem Mastdarme zugekehrtes Stück. Er hat eine ungemein starke aus querlaufenden, dicht und parallel neben einander liegenden Muskelfasern bestehende äuſsere und eine innere schwammige Haut. Innerlich laufen erhabene Längsfalten in demselben herab, welche dem Koth seine gereifte Gestalt geben.

Die *Gallgefäſse* haben dieselbe Lage, wie bei der *B. Quercus.* Sie sind am Magen weiſs, so weit sie aber am Darm liegen, schön gelb; an ersterem glatt, am Darme gekräuselt und knotig, nahe am Mastdarm, bevor sie in denselben eindringen, wie ein Korkzieher gedrehet.

Die *Spinngefäſse* und das *Netz* gleichen denen der vorher beschriebenen Art.

Cf. Reaumur Ins. Tom. 1. p. 1. Planch. 5. Fig. 5. 6.

* 8. *Bombyx Mori.*

Nach MALPIGHIS Beschreibung und Abbildung kommt der Darmkanal der Larve mit dem der von mir untersuchten Raupen überein. Es scheint nach der Beschreibung, als ob kein abgesonderter Ösophag bei derselben vorhanden ist, obgleich in der Figur mehrere Einschnitte denselben bezeichnen können. Die Fleischhaut des Magens besteht aus längs- und querlaufenden Muskelfasern, und oben und unten sind die beiden Paare der längslaufenden Fleischstränge. Der *Dünndarm* hat zwei hintereinanderliegende kugelförmige Abtheilungen. Die *Spinngefäſse* sind einen Schuh lang; nachdem sie am Magen herab, herauf- und wieder herabgelaufen sind, machen sie noch viele kreisförmige und unregelmäſsige Beugungen bis zum Mastdarm herab. Cf. RÖSEL Ins. Tom. III. pag. 57. Tab. IX. Fig. 1. 2. — REAUMUR Ins. Tom. I. p. 1. Planch. 5. Fig. 1. 2. 3. 4.

Nicht weniger ist der Darmkanal des vollkommnen Insects mit den oben beschriebenen gleichartig. Die Erweiterung der Speiseröhre ist birnförmig, und die dünne Haut derselben hat längs- und querlaufende Muskelfasern. Der *Magen* ist nicht immer gleich, bisweilen runzlich, häufiger ſast kugelförmig ausgedehnt und mit Querringeln versehen. Der *Mastdarm* hat eine groſse birnförmige und blasenähnliche Erweiterung, und geht mit einer engen Röhre in den After fort. Ich kann mich nicht enthalten, noch einige von MALPIGHIS eignen Worten herzusetzen: „*Hic* „*ductus*,“ sagt er, indem er vom Dünndarm redet, „*peristaltico quo*„*dam motu insigni pollet; unde lacteum humorem, quasi sanguinis* „*saniem, quem a continuatis vasculis* (den Gallgefäſsen) *perpetuo reci*„*pit, successiva suarum partium constrictione ita agitat, ut mirum* „*reddatur spectaculum; interdum namque exaratus humor successivis* „*pluribus constrictionibus deorsum in vesicam* (den Mastdarm) *exprimi*„*tur; modo iterum sursum abigitur versus ventriculi fundum, ita ut* „*perennis fiat fluctuatio; tractu tandem temporis, saniosum hoc ex*„*crementum in vesica recolligitur. Duplex videtur excrementum hac* „*vesica contentum; aliud enim saniosum est, et quasi cinereum,* „*quod perpetuo vesicae fundum occupat et excretum labis instar con*„*crescit: alterum autem saturato et melleo pollet colore, et semper* „*super natat, etiamsi summa agitatione confundatur cum succo consocio.*

„socio. *Haec excrementosa materia per alvum excreta, ita linteami-„na et tabulas inficit, ut perpetua subsit macula.*" MALPIGHI *Diss. epistolica de Bombyce.*

* 9. *Cossus ligniperda.*

LYONET traité anatomique de la chenille qui ronge le bois de saule. à la Haye 1762. 4.

Da dieses vortreffliche Werk fast keines Auszuges fähig ist, und der Darmkanal überdem nichts hat, was ihn in dieser Ordnung auszeichnet, so bemerke ich nur: daſs LYONET auſser den Spinngefäſsen noch eigene *Speichelgefäſse* beschreibt, welche ich bei andern Raupen nicht gefunden habe.

ACHTE

Achte Ordnung. *Antliata.*

§. 113.

Die meisten der hieher gehörigen Arten haben einen *Speisesack* (§. 14.). Der *Faltenmagen* fehlt gänzlich; der *Magen* ist schlaff, gebogen und mittelmäſsig lang; ein *Dünndarm;* ein länglich eyförmiger *Mastdarm;* vier freie oder vereinte *Gallgefäſse. Speichelgefäſse* von verschiedener Gestalt.

Bei den *Larven* ist der Darmkanal eben so gebildet, aber länger; nur die Röhre des Speisesacks ist kürzer.

1) Mit einem Speisesack.	1te Familie.	*Musca.*
		Syrphus.
		Tipula.
		Stratyomis.
		Rhagio.
		Tabanus.
		Bombylius.
2) Ohne Speisesack.	2te Familie.	*Hippobosca.*
		Pediculus.

Erste Familie: Fliegenartige Insecten.

§. 114.

1. *Musca vomitoria.*

a. Larva. Tab. XIX. Fig. 1. u. 5. Tab. XXV. Fig. 5.

Tab. XIX. Fig. 1. A. Die gemeinschafftliche Speiseröhre. B. die Speisesacksröhre. C. C. der Speisesack. D. D. die Magenspeiseröhre. E. die Kugel am Magen. F. F. F. F. der Magen. G. der Pförtner. H. H. H. der Dünndarm. I. I. der Mastdarm. K. ausführendes Gefäfs der Speichelgefäfse. L. L. L. die Speichelgefäfse. M. M. M. M. Gefäfse, durch welche die Speichelgefäfse mit dem Magen verbunden sind. N. N. O. O. Gallgefäfse.

Fig. 5. Stück eines Gallgefäfses von einer Larve nahe vor der Verwandlung.

Tab. XXV. Fig. 5. Vorderer Theil des Magens im Umrifs. a. a. die Magenspeiseröhre. b. die innere Membran des Magens. c. c. Kugel am Anfange des Magens. d. d. zwei abgeschnittene Anhänge.

b. Imago. Tab. XIX. Fig. 2.

A. Die gemeinschafftliche Speiseröhre, B. die Speisesacksröhre. C. C. der Speisesack. D. blasenartige Verdickung vor dem Magen. E. E. E. der Magen. E* runzlicher Theil desselben. F. der Pförtner. G. H. die beiden Abtheilungen des Dünndarms. I. der Mastdarm. K. ein eigenthümliches Organ. L. Oeffnung desselben in den After. M. M. Tracheenästchen. N. N. die Speichelgefäfse. O. P. die Gallgefäfse.

a. Larva.

Der *Speisesack* ist länglich eyförmig, dick, mit ringförmigen Einschnitten. Die *Speisesacksröhre* kurz und enge. Die *Magenspeiseröhre* ist lang, dünn, fadenförmig, und geht zwischen den beiden Gehirnhälften und dem kurzen Rückenmark hindurch.

Der *Magen* ist lang, gleichweit, bei jüngern Exemplaren durchsichtig, zweihäutig, weich, saftig und schlaff. Bei ältern Larven befindet sich zwischen den Magenhäuten die flockige Lage, welche den Magen undurchsichtiger und strotzender macht, und ihm ein milchweifses Ansehn giebt. Am Anfange desselben ist eine durchsichtige Kugel, durch welche

welche die Magenspeiseröhre hindurchgeht. Diese Kugel ist nicht fleischig, vielmehr dünnhäutig, und mit der gelatinösen Masse angefüllt, welche sich auch zwischen den Magenhäuten findet. Hinter dieser Kugel entspringen vier, mit ihrer Basis gleichweit von einander entfernte fadenförmige dünne Röhren, Fig. 1. M. M., welche mit ihrem andern Ende in die Mitte der Speichelgefäſse sich eröffnen.

Der *Dünndarm* ist enger und wenig kürzer als der Magen. Bei den jüngern Larven ist er kaum halb so lang, als dieser, verlängert sich aber mit zunehmenden Alter im steigenden Verhältniſs mit ihm. Er ist in der Mitte weiter und knotig.

Der *Mastdarm* ist lang, dicker und steifer als der Dünndarm, gebogen und undurchsichtig.

Die vier *Gallgefäſse* sind frei; bei jüngern Exemplaren glatt, am Pförtner oft zu zweien vereint, oft einzeln sich in denselben öffnend, gegen das Ende hin undurchsichtig und mit Bläschen angefüllt. — Bei erwachsenen Larven waren sie gelb, schnurförmig, vor dem Pförtner je zwei in einen gemeinschafftlichen weiſsen und durchsichtigen Gallengang vereint; gegen das freie Ende hin war die darin enthaltene Masse mehr und mehr zusammengedrängt und undurchsichtiger. Die schnurförmige Beschaffenheit geht kurz vor der Verwandlung in eine knotige, zusammengeschrumpfte Gestalt über, indem sie alsdann wahrscheinlich keinen starken Zufluſs von Säften erhalten. Fig. 5.

Die *Speichelgefäſse* bestehen aus zwei walzenförmigen Röhren; bei den jüngern Exemplaren schienen sie mir mit ihren untern Enden vereint, bei gröſsern aber waren sie getrennt und ihre Enden blind. Nach vorn hin haben sie jedes eine kurze, enge, gleichweite, ausführende Röhre, welche bald in einen gemeinschafftlichen ausführenden bis in den Mund reichenden Gang übergeht. Bei gröſsern Exemplaren besteht dieser letztere aus kartilaginösen Ringen, welche ihm ein luftröhrenartiges Ansehn geben.

Das *Netz* ist bei jüngern Larven nur in einer einfachen Lage vorhanden; die Lagen vermehren sich aber, je mehr die Verwandlung heranahet.

Ausmessungen: Länge des Magens bei erwachsenen Exemplaren 14 Lin.
des Darmes und Mastdarms. . 13 –

b. Imago.

Der *Speisesack* ist zusammengeschrumpft und liegt jetzt zur Quere. Die *Speisesacksröhre* öffnet sich in der Mitte desselben, und hat sich so sehr verlängert, dafs sie vom Kopfe bis in den Hinterleib geht. Die *Magenspeiseröhre* ist fast ganz verschwunden und so kurz, dafs die gemeinschafftliche Speiseröhre dicht vor dem Magenmunde aufhört.

Der *Magen* hat sich von 14 Linien bis auf sieben verkürzt, und besonders hat die Zusammenziehung am vordern Theile statt gefunden, wo er vom Anfange in einer Länge von anderthalb Linien in kleine, halbkugelförmige Erhabenheiten zusammen geschrumpft ist. Er ist durchsichtig, glatt und zusammengelegt. Der kugelförmige Theil am Anfange desselben ist geblieben. Am Pförtner bemerkte ich kleine ringförmige Falten.

Der *Dünn*- und *Mastdarm*, welche 13 Linien bei der Larve mafsen, sind nur noch 3 Linien lang. Beide sind voneinander durch eine Contraction der äufsern Fleischhaut, und durch eine enge Röhre der innern, von einander getrennt.

Hinter dem Mastdarm hat sich ein eigenes Organ gebildet, welches denselben mit dem After in Verbindung setzt, in dem der Mastdarm sich vorn in dasselbe durch eine enge Öffnung inserirt. Dieses Organ ist weifs, undurchsichtig, auf jeder Seite mit zwei kurzen keulförmigen Verlängerungen, welche offen zu seyn schienen, und in welche mehrere Äste von Tracheen eindringen.

Die vier *Gallgefäfse* sind wie bei der Larve, aber glatt; jedoch liefs sich noch bei manchen Exemplaren die vormahlige knotige Gestalt einigermafsen wahrnehmen.

Die *Speichelgefäfse* sind enger geworden und liegen in sehr verschlungenen Windungen am vordern Theile des Magens. Die Anhänge des

des Magens, welche sich bei der Larve in die Speichelgefäſse eröffneten, schienen ganz verschwunden zu seyn.

Von dem *Netze* finden sich nur noch einige runde leere Membranen im ganzen Körper und sogar im Kopfe.

2. *Musca domestica.*

Tab. XIX. Fig. 3. 6. 7.

Fig. 3. Der Darmkanal. A. die gemeinschafftliche Speiseröhre. B. die Speisesacksröhre. C. C. der Speisesack. D. durch Speise ausgedehnter Theil desselben. E. E. E. der Magen. F. der Dünndarm. G. erste Abtheilung des Mastdarms. H. zweite Abtheilung. I. I. die gemeinschafftlichen Gallengänge. K. K. K. K. die Gallgefäſse.

Fig. 6. Umriſs eines Theils der Därme. a. innere Röhre des Dünndarms. b. äuſsere Haut. c. der Mund des Mastdarms. d. erste Abtheilung des Mastdarms. e. e. zweite Abtheilung. f. f. die weiſsen Körper auf demselben.

Fig. 7. Ein Stück eines Speichelgefäſses stark vergröſsert.

Der *Speisesack* liegt zur Quere, und ist verschiedner Gestaltungen fähig, je nachdem er mehr oder weniger von Speise ausgedehnt wird. Er besteht aus einer fleischigen durchscheinenden Haut, deren peristaltische Zusammenziehungen man bei lebendig eröffneten Exemplaren gewahr wird.

Der *Magen* ist am Anfange kugelſörmig verdickt, hierauf aber fast gleichweit, nur nach Maasgabe der darin enthaltenen Speise, stellenweis erweitert. Er ist lang, zusammengelegt, und besteht aus zwei sehr zarten Hauten, von denen die äuſsere kaum ein wenig stärker ist, als die innere. Zwischen beiden liegt die flockige Substanz.

Der *Dünndarm* ist kurz, halbmondförmig gebogen, vom Magen deutlich getrennt, an der Seite gekerbt; die beiden Häute sind dicker, als die des Magens. Der *Mastdarm* ist ziemlich durchsichtig, und hat eine vordere, längliche, gekrümmte Abtheilung, und eine zweite, welche kugelförmig oder eyförmig, und vorzüglich ausdehnbar ist. Diese letztere scheint dem auf den Mastdarm der *vomitoria* folgenden Organe analog, und ist gewöhnlich mit einem oder zweien undurchsichtigen weiſsen Körpern

pern belegt, welche dieselbe ringförmig umschließsen. Die Insertion des Dünndarms in den Mastdarm geschieht, in dem sich die innere Haut des erstern nahe am Mastdarm trichterförmig verengert, und in den Hals des letztern öffnet, während die äußsere Haut gerade fortgeht. Fig. 6. a. b. c.

Die vier *Gallgefäſse* vereinigen sich je zwei in einen gemeinschafftlichen Gallengang, und sind frei.

Die beiden *Speichelgefäſse* sind ohngefähr so lang als der Magen, dünn, gleichweit, durchscheinend und mit Bläschen dicht besetzt. Fig. 7. Ihr unteres Ende ist etwas verdickt und blind. Im Kopfe verlieren sie ihre bläsige Oberfläche, werden glatt, dünn und vereinigen sich am Anfange des Rüssels. Kurz vor ihrer Vereinigung und während der Vereinigung selbst, sind sie geringelt, oder aus kleinen steifen ringförmigen Muskelfaserbündeln zusammengesetzt; so wie sie aber die Borsten des Rüssels erreichten, wird der gemeinschafftliche Gang wieder glatt, etwas weiter, endlich hornartig und durchsichtig, und endigt an der Basis der beiden Lippen des Rüssels.

Ausmessungen: Länge des Speisesacks mit seiner Röhre 3 Lin.
des Darmkanals. . . $10\frac{1}{2}$ –

3. *Musca carnaria.*

Tab. XIX. Fig. 4. et Tab. XXVIII. Fig. 1. 2. 3.

Tab. XIX. Fig. 4. Die Speichelgefäſse. A. das ausführende Gefäſs. B. B. die Speichelbehälter. C. C. die zuführenden Gefäſse.

Tab. XXVIII. Fig. 1. a. Die gemeinschafftliche Speiseröhre. b. b. eine Röhre, welche zu c einem unbekannten Organe führt. e. e. Speisesacksröhre. f. f. der Speisesack. g. Magenspeiseröhre. h. runzlicher Theil des Magens. i. i. k. l. der Magen. m. Vereinigung des vor- und rückwärtsliegenden Theils des Magens in eine einzige Röhre. n. n. der Dünndarm. o. der Mastdarm. p. p. die Gallengänge. q. q. q. q. die Gallgefäſse.

Fig. 2. Der Darmkanal ohne jenen verwachsenen Theil des Magens, wie er gewöhnlich ist.

Fig. 3. a. der Rüssel. b. b. die Lippe. c. Anfang der Speichelgefäſse. d. Anfang der Speiseröhre. e. e. Muskeln, welche die Lippen bewegen.

Die

Die gemeinschafftliche *Speiseröhre* fängt an der Basis des Rüssels, am hintern Theile desselben an. Noch ehe dieselbe in das Bruststück gelangt, geht nach oben ein anderer häutiger fadenförmiger Kanal Fig. 1. bb. aus, welcher zu einem länglich eyförmigen Organe führt, das ganz aus einer schwammigen Masse besteht (c). Dies Gefäſs liegt im Hinterleibe, über dem Darmkanal, und ist vielleicht ein eignes Speichelgefäſs.

Die gemeinschafftliche Speiseröhre geht alsdann noch als ein kurzer enger Kanal (d) bis an das Ende des Kopfes, wo sie sich abermahls in zwei Theile theilt, von denen der untere die *Speisesacksröhre*, der gerade fortlaufende aber die kurze *Magenspeiseröhre* (g) ausmacht. -- Die Speisesacksröhre geht unter dem Magen hin, bis zum Hinterleibe, und führt zu dem aus zwei nebeneinanderliegenden kugelförmigen Erweiterungen bestehenden *Speisesack*.

Der *Magen* ist lang, ziemlich gleichweit, weich und schlaff. Er ist mit einer rücklaufenden Beugung versehen, und diese Beugung habe ich bei einem Exemplare so verwachsen gefunden, daſs der nach vorn gebogene und der rücklaufende Theil nur einen einzigen blinden Kanal ausmachte, (Fig. 1. Die natürliche Gestalt des Magens ist Fig. 2. dargestellt). Am vordern Ende hat er eine kugelförmige Erweiterung, und ist darauf anfänglich runzlich, nachher aber glatt. Gegen den Darm hin verengert er sich trichterförmig und inserirt sich mit einer engen Öffnung, welche den Pförtner bildet, in den Dünndarm.

Der *Dünndarm* ist kurz, am Anfange dicker, mit verschiedenen Querfalten. Der *Mastdarm* ist kurz, weit, eyförmig.

Die vier *Gallgefäſse* inseriren sich in den trichterförmig verengten Theil des Magens, sind frei und gegen den Pförtner hin je zwei in einen Gallengang vereint.

Die *Speichelgefäſse* liegen zu beiden Seiten am Anfange des Magens. Sie sind durch feine nur unter starker Vergröſserung sichtbare Fäden an demselben befestigt, haben eine fast birnförmige hinten zugespitzte Gestalt, und bestehen aus einer steifen und festen gekörnten Haut. Die

zufüh-

zuführenden Gefäfse, welche sich in die hintere Spitze der Speichelgefäfse inseriren, sind lang, fadenförmig, weich, und am Magen herab geschlängelt. Die ausführenden Gefäfse sind Anfangs weich und häutig, werden dann aber cartilaginös und geringelt, und vereinigen sich im Kopfe noch vor dem Anfange des Rüssels, in welchen letztern sich das gemeinschafftliche Gefäfs öffnet, indem es sich an die obere Deckborste anlegt.

* 4. *Musca Putris.*

Larva.

Swammerdam Bibel der Natur. p. 278. Tab. XLIII. Fig. 8.

Die Gestalt des Darmkanals kömmt mit dem oben beschriebenen der *vomitoria* überein, und ich zweifle keinen Augenblick an dem Daseyn eines Speisesacks, obgleich Swammerdam denselben nicht erwähnt, und ihn übersehen zu haben scheint.

Die *Magenspeiseröhre* ist ebenfalls lang, der *Magen* hat die vordere Kugel, (Fig. v. c.) und die vier Anhänge (f. f.), welche aber hier nicht mit den Speichelgefäfsen vereint sind. Der *Darm* scheint dicker und kürzer, als bei der *vomitoria*, und man sieht nach der Abbildung den Mastdarm nicht abgesondert.

Die beiden *Speichelgefäfse* sind darin von denen der *vomitoria* unterschieden, dafs sie keine gleichweite Röhre bilden, sondern in der Mitte einen engen Kanal haben, welcher die beiden länglichen Erweiterungen, woraus ein jedes Gefäfs besteht, mit einander verbinden. Das *Netz* wird aus runden Körpern gebildet.

5. *Syrphus arcuatus.*

Tab. XXI. Fig. 3. 4. 5.

Fig. 3. Der Darmkanal. A. die gemeinschafftliche Speiseröhre. B. die Speisesacksröhre. C. der Speisesack. D. die Magenspeiseröhre. E. E. der Magen. F. der Dünndarm. G. der Mastdarm. H. H. abgerissene Gallgefäfse. I. I. die Speichelgefäfse.

Fig. 4. 5. Die Speichelgefäfse stärker vergröfsert, und in verschiedener Lage dargestellt.

Bei

Bei den *Syrphis* ist der Hinterleib oft fast ganz leer, und der Darmkanal nebst den übrigen Eingeweiden nimmt nur so wenig Raum darin ein, daſs man bei einigen Arten an verschiedenen Stellen wie durch Bernstein durch die äuſsere Bedeckung des Körpers hindurch sieht, ohne irgend innere Theile zu bemerken.

Der *Darmkanal* ist bei den *Syrphis* kürzer als bei den Fliegenarten.

Der *Speisesack* ist fleischig, dünn und fest in Falten zusammengezogen. Er besteht aus zwei neben einander liegenden kugelförmigen Erweiterungen. Die *Speisesacksröhre* ist sehr lang, und erweitert sich ein wenig nach hinten.

Der *Magen* ist ziemlich gleichweit und schlaff. Die äuſsere Haut besteht aus Quermuskelfasern. Die mittlere Lage ist dünn, und mit sechseckigen bienenzellenartigen Furchen durchzogen. Die innere ist besonders zart und durchsichtig.

Der *Dünndarm* ist gleichweit, kürzer und enger als der Magen. Der Mastdarm weit und eyförmig.

Die *Speichelgefäſse* sind gerade, gleichweit, kurz, der Länge nach mit 4 Reihen kugelförmiger Bläschen besetzt, und inseriren sich in den Anfang des Magens.

Die *Nahrung* besteht in Pollen, dessen Kügelchen im Magen zersprengt und leer erscheinen, und dessen leere Hülsen unverdauet im Kothe sich wieder finden, indem blos der innere feine Staub verdauet wird.

6. *Syrphus Ribesii.*

Der *Speisesack* liegt zur Quere. Der *Magen* ist noch kürzer und weiter, als bei der vorigen Art. Er ist im Bruststücke enge und querrunzlich, erweitert sich aber, so wie er in den Hinterleib gelangt, und hat Querfalten. Die *Därme* und die *Speichelgefäſse* gleichen denen der vorigen Art, nur schienen mir die letztern noch kleiner und kürzer, und ihre Bläschen bedeckten die ganze Oberfläche derselben. Vier freie *Gallgefäſse.*

7. *Stratyomis Chamaeleon.*

* a. Larva.

Swammerdam Bib. p. 262.

Der *Magen*, dessen untern Theil Swammerdam den dünnen Darm nennt, ist fünf holländische Zoll lang, und scheint dem der Fliegenlarve zu gleichen. Die Gedärme sind hin und wieder erweitert und mit Thon, kleinen rothen Steinchen und Sandkörnchen angefüllt. Vier *Gallgefäſse*, welche doppelt so lang, als die Därme sind, und in verschiedenen Windungen durch den ganzen Körper gehen, scheinen, nach der Abbildung des Darmkanals der Puppe, frei zu seyn.

Die *Speichelgefäſse*, Swammerdam Tab. XXXIX. Fig. 7. sind dünn, gleichweit, geschlungen, und sehen wie geronnene Milch aus, welches von ihrem geronnenen durchscheinenden Inhalt ist, den Swammerdam nie flüssig fand. Sie vereinigen sich in ein gemeinschafftliches Röhrchen, mit welchem sie in den Mund sich öffnen.

Den *Speisesack* hat Swammerdam auch hier wie bei den vollkommnen Insecten, an denen ich ihn dennoch gefunden habe, übersehen. Gleichwohl scheint mir die Anatomie dieses Schriftstellers so genau, daſs mich Knochs neuere Behauptung, im ersten Theile seiner neuen Beyträge zur Insectenkunde, überrascht hat, nach welcher das von Reaumur und Swammerdam für die Larve gehaltene Thier ein Wurm ist, in dessen Innern die wahre Larve des *Chamaeleon* als Schmarotzer-Thier lebt.

* b. Pupa.

Swammerdam l. c. p. 267. Tab. XLI. Fig. 6.

Der Darmkanal der Puppe gleicht dem der Larve noch gar sehr, und er ist nur, besonders der Magen, mehr zusammengeschrumpft, und nahe am Anfange in Runzeln gelegt. Merkwürdig ist die innere, an beiden Enden offene Röhre im Magen (h. i. i.), welche in demselben verschiedentlich gebogen liegt und durch die äuſsere Haut hochgelb hindurch scheint. Swammerdam glaubt, daſs dieses die innere Haut sey, welche im Magen selbst während der Verwandlung verzehrt wird, und verschwindet.

Der

Der *Dünndarm* (t. u.) hat viele hintereinander liegende knopfförmige aus den weifsen Contentis entstehende Erweiterungen. Am Ende desselben war ein mit schwarzem Inhalt angefüllter Knopf, und der *Mastdarm* (y. y.) erweitert sich durch die hinabgedrückte Feuchtigkeit, welche die Fliege von sich giebt, nachdem sie ihre Puppenhülle verlassen hat.

Je näher die letzte Verwandlung heranrückt, desto mehr verkürzen sich der Magen und die Gedärme.

Die *Gallgefäfse* verbinden sich alle vier in einem gemeinschafftlichen Gallengang.

c. Imago.

Der Darmkanal der Fliege hat sich nun gar sehr verkürzt, denn er ist nur noch 11 Linien lang. Der *Speisesack* besteht aus einer einzigen birnförmigen Erweiterung; der *Magen* ist am Anfange gerunzelt, schlaff, gleichweit, enge, und gleicht dem der Fliege (Musca) mehr als dem des Syrphus. Der *Mastdarm* besteht aus einer kurzen aber grofsen Erweiterung. Die *Gallgefäfse* bilden je zwei einen langen gemeinschafftlichen Gallengang. Cf. Swammerdam l. c. p. 274.

8. *Tipula lunata.*

Tab. XX. Fig. 1.

A. Der Kopf. B. der runzliche Theil des Magens. C. C. der Magen. D. der Darm. E. der Speisesack. F. F. die Speichelgefäfse. G. G. die Gallgefäfse.

Der *Speisesack* liegt zur Länge im Hinterleibe. Der *Magen* ist enge, gleichweit, am Anfange querfaltig. *Darm* und *Mastdarm* waren durch eine Zusammenziehung getrennt, und der *Pförtner* war nur ein wenig verengert. Die *Gallgefäfse* kurz, blos am Magen herauf liegend, und wie ich glaube, paarweifs vereint.

Die *Speichelgefäfse* sind durchscheinend, kurz, dick, glatt, fast walzenförmig, und schienen innerlich drei oder vier hinter einander liegende Bläschen zu enthalten. Ihre ausführenden Gefäfse sind enge, gleichweite Röhren, welche durch den Kopf fortgehen.

9. *Tipula oleracea.*

Der vorigen ziemlich gleich. Der *Magen* war am Anfange glatt; der *Mastdarm* hell und durchsichtig, etwas erweitert, und durch eine Verengerung vom Darm abgesondert. Die *Gallgefäſse* sehr lang, wohl 3 Mahle länger als der Magen, und von Farbe braun.

10. *Rhagio scolopaceus.*

Tab. XX. Fig. 6.

A. Die gemeinschafftliche Speiseröhre. B. die Speisesacksröhre. C. der Speisesack. D. D. Anhänge des Magens. E. É. der Magen. F. Erweiterung des Dünndarms. G. G. der Dünndarm. H. der Mastdarm. I. das letzte Segment des Körpers. K. ein eignes Aftergefäſs. L. L. L. L. die Gallgefäſse.

Die Männchen, welche sich schon von Ferne durch ihren schmälern Leib auszeichnen, scheinen gar keine Nahrung zu sich zu nehmen, und ihr Hinterleib ist leer, nur die Spitze desselben ist mit den Saamengefäſsen angefüllt. Ich habe mehrere Exemplare geöffnet, ohne einen wirklichen Darmkanal finden zu können; blos eine Spur davon, als eine eingetrocknete dicht an der Bauchhaut anliegende Haut zeigte sich. Überhaupt habe ich dies mehrmahls besonders bei den *Syrphis*, jedoch nicht in so hohem Grade gefunden.

Die Weibchen haben einen vollständigen Darmkanal. Der *Speisesack* liegt zur Länge. Der *Magen* ist sehr kurz, am Anfange, gleich hinter dem Kopfe, mit zwei seitwärts liegenden, röhrenförmigen blinden Anhängen, welche aus denselben Häuten, wie der Magen, bestehen, aber dennoch die Stelle der *Speichelgefäſse* zu vertreten scheinen. Im Bruststücke ist der Magen enge und gleichweit, er erweitert sich im Hinterleibe zu einem ausdehnbaren, kurzen, querfaltigen Behältnisse der Speise.

Der *Dünndarm* ist fast doppelt so lang, als der Magen, am Anfang mit einer groſsen birnförmigen Erweiterung, übrigens aber gleichweit, gebogen, schlaff und querfaltig. Der *Mastdarm* ist weit, nach dem After zu trichterförmig verengert.

Die

Die 4 *Gallgefäſse* sind paarweis vereint, und faſt so dick, als der Dünndarm. Sie öffnen sich in die birnförmige Erweiterung des letztern je zwei dicht nebeneinander zu beiden Seiten desselben.

11. *Tabanus tropicus.*

Tab. XXI. Fig. 1. 2.

Fig. 1. Der Darmkanal. A. A. die mittelste Saugborste. B. die gemeinschaftliche Speiseröhre. C. der vordere bläsige Theil des Magens. D. der Magen. E. E. die Erweiterung desselben. F. der Dünndarm. G. der Mastdarm. H. H. die Speisesacksröhre. I. I. der Speisesack. K. L. L. die Speichelgefäſse. M. ein Kanal, welcher in die vereinten Speichelgefäſse führt, dessen Ende aber mir unbekannt ist. N. N. N. N. Muskeln.

Fig. 2. Die beiden Saugborsten, durch welche das Insect Nahrung einnimmt. A. die mittlere Saugborste mit der Rinne, B. die darauf passende und die Rinne verschlieſsende Borste. a. a. a. Muskeln. b. c. c. hornartige Ansätze.

Es scheint mir, als ob man von dem Saugen der Insecten vermittelst ihrer verschiedenen Saugorgane bisher keinen bestimmten Begriff gehabt hat, und ich glaube daher, daſs es vielleicht nicht überflüssig ist, beiläufig darüber etwas zu sagen, ob es gleich hier nicht der Ort ist. Das Saugen der Insecten wird nicht vermittelst eines luftleeren Raums, sondern vielmehr durch eine dem Aufsteigen der Flüssigkeiten in Haarröhrchen ähnliche Vorrichtung, womit indessen zugleich die Bewegung der Saugborsten verbunden ist, bewerkstelligt. Man stelle sich, um sich diese Bewegung zu versinnlichen, ein Haarröhrchen vor, welches aus zwei genau aufeinander passenden Halbröhren besteht, die sich aufeinander hin und herschieben lassen, ohne sich zu trennen. Denkt man sich ein solches Haarröhrchen mit der einen Öffnung in die Flüssigkeit getaucht, und nun eine schnelle Bewegung des einen Halbröhrchens auf dem andern, indem es sich wechselsweise tiefer in die Flüssigkeit stöſst, und wieder zurück zieht, so hat man ein Bild von der Verrichtung des Rüssels, und es ist leicht zu begreifen, wie durch diese Bewegung das Aufsteigen der Flüssigkeit gar sehr beschleunigt werden muſs. Obgleich bei andern Insecten andere Bilduugen der Saugorgane angetroffen werden, so scheinen sie doch alle auf die Wirkung der Haarröhrchen zugleich mit jenen Bewegungen hinauszulaufen.

Bei

Bei dem gegenwärtigen Insect ist der Haupttheil des innern Schöpfrüssels (Haustellum) ein lancettförmiges, zugespitztes, hornartiges Stück, (Fig. 2. A.), welches in der Mitte, der Länge nach, eine tiefe Rinne hat. Auf diesem Stücke liegt ein anderes dünneres, muldenförmig gebogenes, (Fig. 2. B.), welches mit seinen umgebogenen Seitenrändern in das untere Stück gleichsam eingefalzt ist, und sich auf demselben wie ein Schieber bewegt, und so mit jenem untern Stücke das aus Halbröhren zusammengesetzte Haarröhrchen bildet. Indem nun in diesem das Blut, welches der Tabanus einsaugt, in die Höhe steigt, gelangt es in die Speiseröhre, durch deren muskulöse wellenförmige Bewegungen es in den Speisesack befördert wird. Die nebenliegenden lancettförmigen dünnen Hornblättchen oder Borsten des Rüssels scheinen hiebei keinen wesentlichen Nutzen zu haben, so wie die *Rüsselscheide* (Proposcis) überall nur dazu dient, die Saugorgane zu umgeben, wie auch feste Körper mit den Lippen zu ergreifen, und vor die Öffnung der eigentlichen Saugborste zu bringen, von der die durch den Speichel aufgelösten Theile eingesogen werden. Die Bewegung der Halbröhrchen scheint aber um so nothwendiger, wenn man bedenkt, daſs manche Flüssigkeiten zu dick sind, um ohne dieselbe in einem bloſsen Haarröhrchen von selbst aufzusteigen, und daſs ferner auch kleine Körner, wie der Blumenstaub, zur Nahrung der Zweiflügler dienen und mit dem Speichel vermischt eingesogen werden.

Die *gemeinschafftliche Speiseröhre* öffnet sich in die obengenannte Hauptborste des Rüssels, über den Speichelgefäſsen. Der *Speisesack* besteht aus zwei nebeneinander liegenden Kugeln, welche ganz klar und durchsichtig sind, aber dennoch eine aus Muskelfasern zusammengesetzte Haut haben.

Der *Magen* hat am Anfange eine fast dreieckige Erweiterung auf jeder Seite. Diese Erweiterungen, so wie der vordere Theil des Magens bis fast $\frac{1}{3}$ seiner Länge, sind mit kleinen runden Bläschen dicht bedeckt. Im Hinterleibe ist der Magen erweitert, schlaff und faltig.

Der *Dünndarm* ist kurz, am Anfange eyförmig erweitert; der *Mastdarm* birnförmig, weit und faltig.

Vier freie *Gallgefäſse*, welche am Magen vor und zurück bis an den Mastdarm laufen.

Die

Die *Speichelgefäſse* inseriren sich mit einer gemeinschafftlichen Röhre in die Hauptsaugborste. Sie sind halb so lang, als der Magen, gerade, nach hinten keulförmig verdickt, und hier mit feinen Fasern an den Magen befestigt. Sie haben eine an sich dünne und durchsichtige Haut, welche aber innerlich mit einer weiſsen undurchsichtigen Masse überzogen ist.

12. *Tabanus pluvialis.*

Gleicht der vorigen Art gänzlich. Der *Magen* ist gleichfalls vorn erweitert und bläsig, aber diese Erweiterung ist nicht so lappenförmig, als bei dem *tropicus*, sondern mehr rund.

Ausmessungen:	Länge des Magens	. .	$4\frac{2}{3}$ Lin.
	der Gedärme	. .	3 -
	der Speichelgefäſse.	.	$2\frac{1}{2}$ -

13. *Bombylius major.*

Tab. XX. Fig. 2. 3. 4. 5.

Fig. 2. Der Darmkanal. A. Wurzel der mittelsten Saugborste. B. die hornartige gemeinschafftliche Speiseröhre. C. häutige Erweiterung derselben. D. Speisesacksröhre. E. der durch Pollen ausgedehnte Speisesack. F. F. die Speichelgefäſse. G. G. der Magen. H H. der Darm. I. der Mastdarm. K. K. Aftergefäſse. L. L. die Gallgefäſse.

Fig. 3. Ein Speichelgefäſs stark vergröſsert.

Fig. 4. Der Kopf etwas vergröſsert. a. das Auge. b. b. die Antennen. c. die Deckborste. d. die groſse Saugborste, e. e. die kleinern. f. der Rüssel. g. die groſsen Palpen. h die kleinern. i. i. diese letztern stark vergröſsert.

Fig. 5. Der Speisesack mit Nectar angefüllt.

Die *gemeinschafftliche Speiseröhre* ist an der grösten der drei Saugborsten befestigt. Sie ist anfänglich eine gleichweite, gebogene, steife Röhre, erweitert sich aber, wird häutig und bildet einen kurzen abgeschnittenen kegelförmigen Kanal, welcher noch im Kopfe liegt, und an dessen hinterm Ende sich der Magen, und unter demselben die *Speisesacksröhre* öffnet.

Der *Speisesack* ist eine längliche, weite, wulstige, in einem halben Zirkel gebogene Röhre, welche zur Quere unter dem Magen im Hinterleibe

leibe liegt, und in dessen Mitte nach vorn sich die Speisesacksröhre öffnet. Man findet im Speisesacke, der aus einer einzigen schlaffen und faltigen Haut besteht, sowohl Nektar als Pollen aus den Blumen. Bisweilen ist so viel Pollen in demselben, daſs er eine teigartige Masse bildet.

Der *Magen* ist im Bruststücke enge, erweitert sich aber im Hinterleibe und wird hier schlaff und faltig. Gegen den Pylorus hin wird er endlich wieder enger. Seine äuſsere Fleischhaut ist zart, ob sie gleich aus zwei Lagen in entgegengesetzter Richtung laufender Muskelfasern besteht.

Der *Dünndarm* ist enge, fadenförmig und geschlungen, der *Mastdarm* länglich eyförmig, ausdehnbar und abgesondert. Neben demselben liegen die beiden ovalen, fleischigen, weiſsen Aftergefäſse, mit ihren gleichfalls steifen und fleischigen ausführenden Kanälen.

Der *Koth,* welchen die Schwebfliegen von sich geben besteht aus einer hellen Flüssigkeit, worin eine Menge leerer und zersprengter Häutchen vom Blumenstaub befindlich ist, von der der Koth seine gelbe Farbe erhält. Zwischen diesen Häutchen sieht man auſserdem noch feine dunkele Stäubchen in der Flüssigkeit schwimmen.

Die vier *Gallgefäſse* sind paarweis vereint. Zwei davon gehen nach vorn, und wieder am Magen zurück, zwei nach hinten und am Darme herab und wieder vor, wo sie sich alsdann mit dem entgegenkommenden vereinigen.

Die *Speichelgefäſse* sind kurze, gleichweite, dicht mit kleinen, durchsichtigen, den Zotten ähnlichen Röhrchen, besetzte Kanäle, deren Öffnung in den Anfang des Magens, gleich hinter dem Magenmunde, geht.

Ausmessungen:	das Insect war lang . . .	$4\frac{1}{2}$	Lin.
	der Magen und die Gedärme	11	–
	die Speisesacksröhre . .	$2\frac{2}{3}$	–
	der Speisesack zur Quere. .	3	–

Zweite Familie. Lausähnliche Insecten.

§. 115.

1. *Hippobosca ovina.*

Tab. XXI. Fig. 6.

A. Die Speiseröhre. B. B. B. der Magen. C. C. der Dünndarm. D. der Mastdarm. E. E. E. E. die Gallgefäſse.

Der *Speisesack* fehlt. Eine enge gleichweite *Speiseröhre* führt vom Munde durch das Bruststück bis zum Magen, welcher im Hinterleibe seinen Anfang nimmt.

Der *Magen* ist lang und weit, besonders am Anfange erweitert, von dem darin enthaltenen Blute schwarzroth. Die Häute desselben sind dünn und durchsichtig, und er beschreibt mit mehrern kleinern Windungen einen Kreis im Leibe umher.

Der *Darm* ist weiſs, dickhäutig und fleischig, dabei kurz, vorn mit einem wulstigen fleischigen Pförtner, und hinten in einen länglichen Mastdarm erweitert.

Die vier *Gallgefäſse* sind etwa so lang, als der Magen und frei.

Länge des Magens. $10\frac{1}{2}$ Lin.

*2. *Pediculus humanus.*

Tab. XXV. Fig. 4. 5.

a. a. Die Speiseröhre. b. b. die Anhänge des Magens. c. c. der dicke Theil des Magens. d. diesen Theil nennt Swammerdam die Magendrüse. e. e. dünner Theil des Magens. f. Dünndarm. g. Mastdarm. h. h. h. h. die Gallgefäſse.

Die Abbildung und Beschreibung ist aus Swammerdams Bibel der Natur, Tab. II. Fig. 3. Seite 33. entlehnt.

Der *Speisesack* fehlt, und obgleich Swammerdam denselben bei andern Insecten, wo er nicht fehlt, übersehen hat, so scheint es doch hier nicht

der Fall zu seyn, da er das Blut, während es die Laus einsog, in den Magen übergehn sah, welches er wegen der Durchsichtigkeit des Thiers sehr gut bemerken konnte.

Die *Speiseröhre* ist enge, fadenförmig, mit zwei kleinen hinter einander liegenden Erweiterungen.

Der *Magen* ist zur Hälfte weit, mit ungleichen Ausdehnungen, am Anfange mit zwei gabelförmig gestellten, nach vorn gerichteten blinden Anhängen, welche in ihrer natürlichen Lage bis zum ersten Fuſspaare hinaufreichen. Die hintere Hälfte, welche Swammerdam den Dünndarm nennt, wird plötzlich enger, beugt sich nach vorn, und wieder zurück nach hinten, und hat nach Maasgabe seiner Contenta geringe Erweiterungen. Er besteht aus einer dickern äuſsern und einer dünnern Haut, und ist im leeren Zustande durchsichtig, angefüllt aber hellroth, oder wenn die Verdauung des darin enthaltenen Blutes weiter vorgerückt ist, dunkelbraun.

Auf der untern Seite des Magens fast in der Mitte des verdickten Theils liegt ein verschiedener Gestaltungen fähiger, ins citrongelbe fallender, aus lauter kleinen Körnchen zusammengesetzter und mit Luftröhren-Ästchen durchzogener Körper, welcher innig mit dem Magen verbunden ist, und bei dessen peristaltischer Bewegung selbst die verschiedensten Bewegungen mitmacht. Swammerdam möchte diesen Theil gern für die *Bauchdrüse* halten. Ich für meinen Theil habe nie ein ähnliches Organ bei andern Insecten gesehen, und glaube, daſs es vielleicht nur ein Netzkörperchen ist, da bei den Insecten von Drüsen überall nicht die Rede seyn kann.

Wegen der Durchsichtigkeit des Körpers konnte Swammerdam die Bewegungen des Magens während der Verdauung und Einsaugung neuer Nahrung sehr deutlich sehen. Die Bewegung ist um so heftiger, wenn der Magen voller Nahrung ist, oder frisches Blut in denselben gelangt, welches dann auf- und niedergetrieben, und mit dem schon darin vorher befindlichen vermischt wird. Während dem der Magen so ange-

angefüllt wird, fängt auch der Unrath in den Gedärmen an, sich zu bewegen, und oftmahls abzugehn.

Der *Darm* ist kurz und länglich eyförmig; der *Mastdarm* vorn weit, und nach der Abbildung zu schließen, faltig, gegen den Pförtner hin in eine kurze Röhre verengert. Die vier *Gallgefäße* sind wenig gebogen und fast gerade.

NEUNTE ORDNUNG. *Ryngota.*

§. 116.

Auch in dieser Ordnung finden wir wieder Insecten, welche, wie im Äuſsern, auch ihrem innern Baue nach gar sehr von einander abweichen, und wir müssen deshalb einige Familien aufstellen, unter denen besonders die des Flohes ganz von den übrigen abweicht.

Die meisten der hieher gehörigen Insecten haben eine nicht abgesonderte oder doch eine enge *Speiseröhre* und einen langen mit groſsen Erweiterungen versehenen *Magen.* Vielen fehlt der *Dünndarm* gänzlich, oder er ist kürzer als der Magen. Die meisten haben vier, gewöhnlich vereinte, oft schnurförmige *Gallgefäſse* und einen kurzen weiten *Mastdarm.* Bei einigen findet sich ein eignes Organ der *Wanzenmagen*, und die *Speichelgefäſse* scheinen keiner Art zu fehlen.

1. Ein langer Magen mit Erweiterungen:		
a. mit Gallgefäſsen,	1te Familie.	*Cimex.*
		Lygaeus.
		Gerris.
		Reduvius.
		Notonecta.
		Nepa.
b. ohne Gallgefäſse.	2te Familie.	*Aphis.*
		Chermes.
2. Ein langer in sich selbst zurückkehrender Magen.	3te Familie.	*Cercopis.*
		Tettigonia.
3. Ein kurzer weiter Magen.	4te Familie.	*Pulex.*

Bei dieser Ordnung findet während der Metamorphose keine Veränderung des Darmkanals statt, und derselbe ist ganz so bei den Larven gestaltet als im vollkommnen Zustande, weshalb ich die untersuchten Larven gar nicht erwähnen werde. Nur der Floh, der in keiner Ordnung einen recht schicklichen Platz findet, macht davon eine, wiewohl geringe Ausnahme.

Erste Familie. Wanzen.

Frontirostres. Cuv.

§. 117.

1. *Cimex prasinus.*

Tab. XXII. Fig. 4. 6.

Fig. 4. Der Darmkanal. A. B. C. C. C.* der Magen. B. B. der vordere erweiterte Theil desselben. D. D. der Wanzenmagen. E. rautenförmiger Schlauch. F. Mastdarm. G. G. die Gallgefäſse. G.* G.* verdünnte Stellen derselben. H. H. die fadenförmigen Speichelgefäſse. I. die blasenartigen Speichelgefäſse. K. K. die ausführenden Gefäſse.

Fig. 6. Ein Stück des ausführenden Speichelgefäſses stark vergröſsert. A. die äuſsere Masse. B. das innere Gefäſs.

Der *Darmkanal* ist fast dreimahl länger als der Körper und besteht beinahe allein aus dem *Magen*, an welchem sich drei verschiedene Abtheilungen bemerkbar machen.

Die erste Abtheilung des Magens ist beträchtlich dicker als die übrigen Theile, in viele dicke unregelmäſsige Falten oder Wulste gelegt, und nach dem Munde hin trichterförmig verengert. Man würde diesen Theil als den Ösophag ansehen können, wenn nicht seine Beschaffenheit, und der Vergleich mit andern Arten dieser Familie dagegen stritten: denn die äuſsere Membran ist fleischig, innerlich sehr dick mit der flockigen Lage belegt, und geht ununterbrochen in die zweite enge, gleichweite und gebogene Abtheilung über.

Der *Wanzenmagen* bildet die dritte Abtheilung. Er besteht aus vier nebeneinander der Länge nach herabliegenden, hin und her gebogenen, etwas steifen Halbröhren, welche sich seitwärts unter einander durch eine schlaffere Membran so vereinigen, daſs sie zusammen einen vierkantigen Kanal bilden. Diese Halbröhren werden von starken und steifen halbkreisförmig gebogenen und zur Quer liegenden Muskelfaserbündeln gebildet, wodurch sie ein fein geringeltes Ansehn, dem Magen der Bienen ähnlich, erhalten. Diese Bündel von Muskelfasern setzen sich ununterbrochen durch alle vier Halbröhren und durch die sie verbindenden Häute fort, in dem sie, so weit sie die Halbröhren bilden, steif und halbkreisförmig

förmig gebogen sind, in der schlaffen Haut aber ebenfalls schlaff werden. Jedes Muskelfasernbündel läuft demnach um den ganzen Umkreis des Magens herum, indem es seine Steifheit viermahl verliert und eben so oft wieder erlangt, und diese dicht hintereinander liegenden Bündel machen die äufsere Haut aus, auf welcher innerlich die flockige Lage liegt. Die Tracheen laufen hier in dünnen langen Ästen ganz am Wanzenmagen herab, und schicken in regelmäfsiger Entfernung und unter rechten Winkeln kleine Querbronchien über den Magen aus.

Auf dem Magen folgt ein kleiner, schlaffhäutiger Schlauch von rautenförmiger Gestalt, statt des gänzlich fehlenden Dünndarms. In denselben eröffnen sich die Gallgefäfse.

Der *Mastdarm* ist kurz, klein, und wenn er vom Kothe ausgedehnt ist, eyförmig. Er ist durch eine Öffnung mit dem Schlauche verbunden.

Die vier *Gallgefäfse* sind paarweis vereint, und am Anfange dicker.

Die *Speichelgefäfse* bestehen erstlich in zwei dicken, undurchsichtigen, fadenförmigen Gefäfsen (H.) am Anfange der Speiseröhre, und zweitens in zwei dünnhäutigen, dicht aneinander hängenden Bläschen (F.), welche in der Brust unter dem Magen, in der Gegend, wo äufserlich das mittlere Fufspaar liegt, zwischen den Fufsmuskeln befestigt sind. Jeder derselben hat ein eignes äufserst feines und unendlich oft verschlungnes Gefäfs, mit welchem es sich in den Mund eröffnet. Diese Gefäfse, welche wahrscheinlich zugleich zu- und ausführend sind, bestehen aus einer soliden, durchsichtigen Masse, welche das feine und ebenfalls durchsichtige innere Röhrchen dick umgiebt. Fig. 6. Aus diesen Bläschen schien mir diejenige helle und klare Flüssigkeit zu kommen, welche die Wanzen in kleinen Tropfen aus dem Rüssel hervortreiben können.

Dicht hinter dem Speichelbläschen, da wo die hintern Füfse befestigt sind, findet sich ein rundes, breitgedrücktes, schlaffes, gelbes Säckchen, welches an der äufsern Bedeckung des Körpers fest anliegt. Es hat eine äufsere fleischige Haut und eine innere, welche mit vielen Löchern durchstochen ist, und enthält eine im Wasser gerinnbare helle den stärksten Wanzengeruch verursachende Flüssigkeit. Ich konnte nirgends ausführende Gefäfse

fäſse ſinden, ich vermuthe aber, daſs die Flüssigkeit an der Einlenkung der Füſse durchschwitzt, und den unangenehmen Geruch verbreitet.

Ausmessungen:	Länge des Insects . .	$5\frac{1}{4}$	Lin.
	des Darmkanals .	15	--
	des Magens . .	$13\frac{1}{2}$	--
	der vordern Erweiterung des Magens	$2\frac{1}{2}$	--
	des engen Theils . .	6	--
	des Wanzenmagens .	4	--
	des rautenförmigen Schlauches	$\frac{1}{2}$	--
	des Mastdarms. . .	1	--

2. *Cimex Baccarum.*

Tab. XXII. Fig. 3. 7.

Fig. 3. Der Darmkanal. A. die Speiseröhre. B. der weite Theil des Magens. C. C. der enge Kanal desselben. D. glatte Erweiterung. E. steifer Fortsatz. F. der Wanzenmagen. G. der Pförtner. H. schlaffe Haut, in welche sich die in der Figur nur zum Theil vorgestellten I. I. I. I. Gallgefäſse eröffnen. K. der Mastdarm. L. L. das erste Paar Speichelgefäſse. M. M. das zweite Paar, N. ausführendes Gefäſs.

Fig. 7. Querdurchschnitt des Faltenmagens. a. a. a. die erhabenen steifen Halbröhren. b. b. b. b. die schlaffhäutigen Vertiefungen.

Obgleich diese Wanze etwas kleiner ist, als die vorige Art, so ist ihr Darmkanal dennoch länger.

Der *Magen* hat auſser der vordern Erweiterung, welche eben so als bei dem *prasinus* gestaltet, aber etwas länger ist, noch eine zweite glatte, kugel- oder eyförmige, aus einer starken und dicken fleischigen Haut bestehende Erweiterung. Zwischen beiden liegt der enge Theil des Magens, und hinter der letztern ein kleiner, länglichrunder steifer Fortsatz (E.), welcher zum Wanzenmagen führt.

Der *Wanzenmagen* ist von derselben Beschaffenheit, als beim *prasinus,* indessen kürzer, enger und die Halbröhren gerade.

Der *Pförtner* wird von einer kurzen engen Röhre gebildet, an welcher eine weite schlaffe Haut befindlich ist. Der *Mastdarm* ist etwas länger, als bei der vorigen Art.

Die

Die *Gallgefäſse* eröffnen sich alle vier in die am Pförtner befindliche und ein Gallbehältniſs bildende Haut. Sie entfernen sich sämmtlich vom Darmkanal, verwickeln sich in fast spiralförmigen aber unregelmäſsigen Windungen, sind mit Tracheen durchwebt und an eine Membran des Netzes befestigt, so daſs man sie nicht entwickeln kann. Am Anfange sind sie glatt, und ihre Haut ist stark, nach und nach werden sie aber dünner, durchsichtiger, höckerig und endlich von so wenigem Zusammenhange, daſs ihre ganze Substanz schwammig zu seyn scheint.

Die *Speichelgefäſse* sind auch hier von zweierlei Art; das eine Paar nehmlich, welches am Anfange des Darmkanals festhängt, ist gerade, undurchsichtig, nach hinten keulförmig verdickt, das andre Paar aber besteht aus zwei vereinten Bläschen, wie bei der vorigen Art, nur etwas anders gestaltet, mit ihren aus- und zuführenden etwas kürzern Gefäſsen. Das Bläschen hat eine einzige sehr zarte Haut, innerlich mit der flockigen Lage belegt.

Ausmessungen:	Länge des Insects . . .	$4\frac{1}{2}$ Lin.
	des Magens . . .	13 --
	der vordern Erweiterung desselben	4 --
	des engen Kanals . . .	3 --
	der hintern Erweiterung .	2 --
	des Wanzenmagens . .	$2\frac{1}{4}$ --
	des Pförtners . . .	$\frac{1}{3}$ --
	des Mastdarms . .	$1\frac{2}{3}$ --
	des ganzen Darmkanals. .	$15\frac{1}{4}$ --

3. *Lygaeus apterus.*

Tab. XXII. Fig. 1.

A. B. Die Speiseröhre. C. die vordere Erweiterung des Magens. D. D. D. enger Theil desselben. E. fleischige Wulst. F. enger Fortsatz des Magens. G. der Mastdarm. H. H. Gallenbläschen. I. I. I. I. abgerissene Gallgefäſse. K. K. Speichelbehälter. L. L. ausführende Gefäſse.

Unterscheidet sich von den vorhergehenden Arten merklich durch den Mangel des Wanzenmagens.

Der

Der *Magen* erweitert sich, so wie er in das Bruststück gelangt, zu einem länglich runden, etwas querfaltigen Behälter, hierauf wird er enge, macht mehrere Beugungen, und erhält gegen das Ende hin eine, bald birnförmige bald ovale, glatte, fleischige und harte Erweiterung. Hinter derselben setzt er sich als eine kurze Röhre bis zum Mastdarm fort. Er besteht durchgängig aus einer fleischigen von ringförmigen Muskelfasern gebildeten Haut, auf welcher innerlich die flockige Lage befindlich ist. Wenn man die zweite harte Erweiterung ausnimmt, so ist er weich und strotzend. — Am Ende desselben befinden sich zwei kugelförmige Erweiterungen, in deren jede sich ein Paar Gallgefäſse öffnet. Vor denselben bemerkt man noch 4 oder 6 kleine leere häutige Bläschen.

Der *Mastdarm* ist kurz, faltig, eyförmig und schlaff.

Die *Speichelgefäſse* gleichen dem zweiten Paare bei den Wanzen.

Ausmessungen:	Länge des Insects . . .	4 Lin.
	des Darmkanals . .	11 --
	des Magens . . .	10 --
	der vordern Erweiterung desselben	2 $\frac{1}{4}$ --
	des engen Fortsatzes . .	4 $\frac{1}{2}$ --
	der untern Erweiterung. .	1 --

4. *Reduvius personatus.*

Tab. XXII. Fig. 5.

A. B. Die Speiseröhre. C. C. querfaltiger Theil des Magens. D. D. D. der glatte Theil desselben. E. der Mastdarm. F. F. F. F. die Gallgefäſse. G. G. Speichelgefäſse. H. H. andere Speichelgefäſse. I. ausführende Gänge derselben.

Die *Speiseröhre* ist haarfein, nicht abgesondert, und reicht bis fast in den Hinterleib.

Der *Magen* macht auch hier fast den ganzen Darmkanal aus. Er ist durchaus ziemlich weit, und hat nirgends eine so auffallende Erweiterung, als bei den vorigen Arten. Nur so lange er anfänglich gerade im Leibe herabliegt, ist er etwas weiter und querfaltig. Seine übrigen Beugungen sind glatt und strotzend.

Der *Mastdarm* ist kurz, weit, nach dem After hin trichterförmig verengert. Der *Dünndarm* fehlt. Die vier *Gallgefäſse* sind paarweis vereint und am Anfange dünner, welches in der Figur nicht ausgedrückt ist.

Die *Speichelgefäſse* bestehen aus zwei verschiedenen Paaren; das eine davon bildet gegen das hintere Ende verdünnte, dünne, lange, durchsichtige, mit einer dunkeln Masse angefüllte Röhren, die sich mit ihren feinen ausführenden Gefäſsen in den Rüssel endigen. Das andere Paar liegt zu beiden Seiten des Magens am Anfange desselben der Länge nach an ihm befestigt, es ist durchsichtig und ich fand kein ausführendes Gefäſs. G. G.

Ausmessungen:	Länge des Insects	. .	8 Lin.
	des Darmkanals.	.	27 --

Anmerkung. In dem Magen eines dieser Insecten fand ich Eingeweidewürmer, und da noch Platz auf der Kupfertafel war, so stelle ich sie Tab. XXII. Fig. 9. 10. nach einem vierzigmahl im Durchmesser vergröſserten Maaſsstabe vor. Ich bemerkte durch die stärkste Vergröſserung keine äuſsere Organe an denselben, deshalb möchte ich sie in die Ordnung der *Infusoria* und zwar zum Geschlecht *Vibrio* setzen.

Vibrio Reduvii, pellucens, mutabilis, globosus; collo retractili attenuato.

habitat in ventriculo Red. personati.

Corpus nudo oculo inconspicuum, pellucens, mutabile, nunc sphaericum collo brevi exserto (Fig. 9. B. C.), saepius plane quoque occulto (A), nunc teres, elongatum, curvatum, antice attenuatum postice obtusum. Fig. 10.

5. *Gerris lacustris.*

Tab. XXIII. Fig. 1.

A. Die Speiseröhre. B. B. die vordere Erweiterung des Magens. C. der enge Theil desselben. D. die hintere Erweiterung. E. der Pförtner. F. der Mastdarm.

Die *Speiseröhre* ist fadenförmig, haarfein und so lang, als das Bruststück.

Der *Magen* ist am Anfange bis zu seiner ersten Umbeugung erweitert. Diese Erweiterung hat einen bald gröſsern bald geringern Durchmesser, ist aber immer glatt und strotzend. Auf dieselbe folgt ein S förmig gebogener

enger

enger fadenförmiger Theil, und vor dem Pförtner ist nochmahls eine länglich eyförmige, von dem durchscheinenden Contentis braune, strotzende Erweiterung. — Der *Pförtner* wird von einem fleischigen Ringe gebildet.

Der *Dünndarm* fehlt. Der *Mastdarm* ist kurz und fast walzenförmig.

Die vier *Gallgefäſse* sind schnurförmig, am Anfange dünn, und schlängeln sich am Magen und besonders am Mastdarm in einander. — Die Speichelgefäſse habe ich nicht aufgefunden.

Ausmessungen:	das Insect war lang . . .	$4\frac{1}{3}$ Lin.
	der Darmkanal . . .	$9\frac{1}{2}$ —
	die Speiseröhre . . .	$\frac{1}{4}$ —
	der Mastdarm beinahe .	1 —

6. *Notonecta glauca.*

Tab. XXIII. Fig. 4. 5.

Fig. 4. A. Erweiterung des Magens. B. B. B. enger Theil des Magens. C. Magenpförtner. D. Darm. E. Mastdarm.

Fig. 5. Ein Stück von einem Gallgefäſse stark vergröſsert.

Der *Magen* ist gleich am Anfange im Hinterleibe mit einer ähnlichen Erweiterung versehen, als bei den Wanzen. Diese ist bald ein wenig länger, bald kürzer, weiſs, dickhäutig und undurchsichtig. Ich habe sie, wie bei den Wanzen, stets faltig, nie von Speise ausgedehnt gefunden, obgleich sehr viele Exemplare von mir untersucht worden sind. Der enge Theil des Magens ist lang, fadenförmig, weich und gebogen. — Ein starker fleischiger Ring verschlieſst das Ende desselben.

Der *Dünndarm* hat dieselbe Weite und Gestalt, als der untere Theil des Magens. Seine Länge ist nicht gleich, jedoch ist er immer mehrere Mahle kürzer als der Magen.

Der *Mastdarm* ist kurz, weit, faltig und besteht aus einer etwas durchsichtigen Membran.

Die *Gallgefäſse* sind schnurförmig, und liegen, um sich selbst knäuelförmig zusammen gewickelt, am Mastdarm, durch einige Tracheen an ihm befestigt.

Bei den *Larven* ist die Erweiterung des Magens um das doppelte oder dreifache länger, übrigens ist aber auch bei ihr der Darmkanal dem des vollkommnen Insects völlig gleich.

Länge des Magens 18 Lin.

7. *Nepa cinerea.*

Tab. XXII. Fig. 2. 8. Tab. XXIII. Fig. 6.

Tab. XXII. Fig. 2. A. B. die Speiseröhre. C. der vordere weite Theil des Magens. D. D. D. der enge Theil desselben. E. der Pylorus. F. der Dünndarm. G. der Mastdarm. H. H. H. H. die vier Gallgefäſse, I. I. ausführende Gefäſse vom ersten Paar der Speichelgefäſse. K. K. diese Speichelgefäſse selbst. L. L. L. zuführende Gefäſse. M. M. traubenförmige Speichelgefäſse, N. N. kleinere Anhänge derselben. O. O. ausführende Gefäſse derselben.

Fig. 8. Ein Stück Haut vom Magen.

Tab. XXIII. Fig. 6. Ein traubenförmiges Speichelgefäſs stark vergröſsert. A. A. die ausführenden Gänge. B. ausführendes Gefäſs des Anhanges. C. das anhängende Speichelgefäſs. D. das groſse Speichelgefäſs selbst.

Die *Speiseröhre* ist fadenförmig und sehr enge.

Der *Magen* ist lang, am Anfange, so weit er gerade im Hinterleibe herab liegt, erweitert, walzenförmig und strotzend. Der hintere Theil ist enge, gleichweit und zusammengelegt. In dem vordern Theile fand ich die Contenta als ein weiſses geronnenes Wesen. Der engere Theil erscheint unter starker Vergröſserung mit sechseckigen dunkeln Zeichnungen, welche von der Lage der unter der äuſsern Haut befindlichen flockigen Masse entstehen. Fig. 8. Tab. 22. Die Muskelfasern der Fleischhaut sind längslaufend.

Der *Dünndarm* ist kürzer, als der Magen, von diesem durch eine Contraction getrennt, enge, gleichweit und fleischig.

Der *Mastdarm* dehnt sich seitwärts in eine Art von Blinddarm aus. Er ist schlaff, durchscheinend, besteht aus einer fleischigen Haut, und ist, wenn er keinen Koth enthält, faltig zusammengefallen.

Die vier *Gallgefäſse* sind am Anfange und so weit sie nach vorn hin liegen, äuſserst dünn, leer und durchsichtig. Sobald sie sich umbeugen, werden

werden sie dicker, undurchsichtig und milchweifs. Sie vereinigen sich paarweifs, und sind gegen den Darm herab in fast regelmäfsige, schlangenförmige Beugungen zusammengelegt.

Von den *Speichelgefäfsen* unterscheiden wir 2 Paar; das *erste* Paar besteht jedes aus einem kleinen dünnhäutigen eyförmigen Bläschen, vorn mit einem kleinen Knopfe versehen. Dieses Bläschen hat vorn ein aufserordentlich feines haarförmiges ausführendes und hinten ein zuführendes Gefäfs, welches geschlängelt und zusammengebogen am Magen liegt, und die Dicke eines Gallgefäfses hat, aber durchsichtig, und wie es scheint, mit einer hellen Flüssigkeit angefüllt ist.

Das *zweite* Paar Tab. XXIII. Fig. 6. besteht wieder aus zwei kleinern und zwei gröfsern ihrer Beschaffenheit nach gleichen Gefäfsen. Ein solches von der gröfsern Art ist lang und gebogen, durchaus mit durchsichtigen kugelförmigen Bläschen bedeckt, welche ihm ein traubenförmiges Ansehn geben. Die kleinern und kürzern sind ebenfalls mit Bläschen bedeckt, und inseriren sich mit einem engen ausführenden Gefäfse jedes in eines der gröfsern, aus welchem letztern wieder zwei fadenförmige enge ausführende Gefäfse in den Saugstachel gehen.

Ausmessungen:	Länge der Speiseröhre . .	$2\frac{1}{2}$	Lin.
	des Magens . . .	15	—
	des dickern Theils desselben	4	—
	des Dünn- und Mastdarms.	$4\frac{3}{4}$	—

ZWEITE

Zweite Familie. Blattsauger.

Planipennes Cuv.

§. 118.

1. *Chermes Alni.*

Tab. XXVI. Fig. 2. 3.

Fig. 2. A. die Speiseröhre. B. B. der Magen. C. der Dünndarm. D. der Mastdarm. | Fig. 3. Einige Stückchen der Magencontenta.

Der *Darmkanal* ist fast dreimahl so lang, als der Körper. Die *Speiseröhre* kurz und enge. Der *Magen* vorn ein wenig erweitert, lang und völlig durchsichtig, so daſs man die dunkeln Contenta darin sieht. Wenn man diese Contenta aus der einfachen Magenhaut herausnimmt, so erscheinen sie als kristallhelle Kügelchen im Mittelpuncte mit dunkeln Stäubchen, oft auch ohne dieselben. Fig. 3.

Der *Dünndarm* ist leer, etwas weiter als der Magen, durchsichtig, bisweilen faltig. Der *Mastdarm* querfaltig. Die *Gallgefäſse* fehlen, wenigstens konnte ich nicht die geringste Spur davon entdecken.

2. *Aphis.*

Tab. XXVI. Fig. 4.

A. Die Speiseröhre. B. B. B. der Magen. | B* die vordere, B** die hintere Erweiterung. C. der Mastdarm.

Ich fand diese Art Blattläuse unter den Apfelbaumblättern. Sie unterscheidet sich indessen von der *Aphis Mali.*

Die *Speiseröhre* ist kurz und enge. Der *Magen* völlig durchsichtig, lang und geschlungen. Die vordere Erweiterung länglich eyförmig, oft mit einer dunkeln Masse angefüllt, oft ganz durchsichtig, oder endlich leer und zusammengefallen. Auf diese Erweiterung folgt ein enger gleichweiter langer Theil, und zuletzt endigt sich der Magen mit einer noch gröſsern Erweiterung, als vorn ist und auch diese ist bisweilen zusammengezogen. Der faltige *Mastdarm* geht neben den weiblichen Zeugungstheilen in einen wahren After, und die Flüssigkeit, welche aus den Hörnchen des Rückens tropft, ist kein Koth, sondern eine Flüssigkeit aus dem Netze.

Länge des Darmkanals . . . $4\frac{3}{4}$ Lin.

Dritte Familie. Zikaden.

Collirostres Cuv.

§. 119.

1. *Cercopis spumaria.*

Tab. XXIII. Fig. 3. Tab. XXVIII. Fig. 6.

Tab. XXIII. Fig. 3. A. die Speiseröhre. B. der vordere körnige Magen. C. C. der lange körnige Magen. D. D. der häutige Magen. E. E. der Darm. F. der Mastdarm. G. G. G. G. glatter Theil der 4 Gallgefäſse. H. H. H. H. der schnurförmige Theil derselben.

Tab. XXVIII. Fig. 6. a. die Speiseröhre. b. c. der körnige Magen. d. abgerissener Theil des häutigen Magens. e. Anfang des Darmes. f. f. Anfang der Gallgefäſse. d. eine Membran, welche die Speiseröhre mit dem zweiten körnigen Magen verbindet.

Der *Darmkanal* dieses kleinen Insects ist sehr sonderbar, und ich habe deshalb meine Untersuchungen oft wiederholt, um nicht getäuscht zu werden. Obgleich nur immer Larven und Puppen, welche ich des Schaumes wegen, in welchen sie sich einhüllen, leichter auffinden und in Menge erhalten konnte, von mir untersucht worden sind, so zweifle ich dennoch nicht, daſs auch das vollkommne Insect einen gleichen Darmkanal besitzt.

Die *Speiseröhre* ist enge, gleichweit und einhäutig.

Der *Magen* besteht aus drei Abtheilungen. Die erstere ist kurz; die zweite am Anfange weit und bisweilen faltig, nach hinten enger und länger als die erste. Beide bestehen aus einem Kanal, dessen Wände von lauter unregelmäſsig kugelförmigen, durchsichtigen, äuſserlich mit einer sehr durchsichtigen Haut umgebenen Körnern bestehn. Diese Körner scheinen die flockige Lage anderer Insecten auszumachen. Als eine anatomische Varietät verdient es angeführt zu werden, daſs ich die zweite Abtheilung des Magens mit der Speiseröhre durch eine Membran Tab. XXVIII. Fig. 6. d. verbunden sah.

Die dritte Abtheilung des Magens endlich ist häutig, durchsichtig, dünn, glatt und nach hinten immer enger. Man sieht in derselben die undurchsichtigen gelben Contenta schwimmen. Dieser Theil des Magens steigt,

steigt, nachdem er mehrere kreisförmige Beugungen gemacht hat, nach vorn herauf und durchbohrt die erste Abtheilung des Magens an der Seite etwas nach hinten.

Den *Dünndarm* sieht man so wie die Gallgefäſse seitwärts aus der ersten Abtheilung des Magens hervorkommen. Er ist enge, gleichweit, geschlungen und von der Länge der zweiten Magenabtheilung. Der *Mastdarm* ist kurz, weit und gefalten.

Die vier *Gallgefäſse* sind an ihrer Insertion in den Magen sehr fein, sie verdicken sich nach und nach und sind bis dahin ganz glatt und durchsichtig, werden aber mit einem Mahle schnurförmig und wieder nach und nach dünner, bis sie sich endlich an den obern Theil des Mastdarms anheften.

Um zu sehen, ob das untere Ende des Magens blos durch die erste Abtheilung hindurch gehe, und auf der andern Seite derselben wieder als Darm zum Vorschein komme, habe ich diese Abtheilung öfter aufgeschnitten, allein leider ist dieses Insect so klein, daſs sich kaum ganz genaue Untersuchungen anstellen lassen. Ich fand indessen, daſs das untere Ende des häutigen Magens durch die Wände der ersten Abtheilung hindurch geht, und als ein feiner Kanal in derselben aufwärts bis zum Anfange der Speiseröhre hinaufsteigt. Hier war es mir indessen unmöglich, es weiter zu verfolgen, und ich glaube, daſs es sich endet und öffnet. Auf der andern Seite sahe ich, daſs der Darm nebst den äuſserst feinen Anfängen der Gallgefäſse innerlich im Magen von der Speiseröhre herkam, dann nach hinten lief und gegen das Ende der ersten Magenabtheilung durch die Wände derselben hindurch und nach auſsen hin ging. — Bei lebendig geöffneten Exemplaren sah ich keine peristaltische Bewegung an den erstern Magenabtheilungen; desto deutlicher war sie an der dritten, wo die ringförmigen Zusammenziehungen jedesmahl bei der zweiten Magenabtheilung anfiengen, über den ganzen häutigen Magen hinliefen, und die Speise gegen das Ende und also gegen die erste Magenabtheilung trieben.

*2. *Tettigonia plebeja.*

Meckels Beyträge z. vergl. Anat. Heft. 1. p. 1. Tab I. Fig. 1.

Sie hat, wie die *Cercopis*, einen langen in sich selbst zurück kehrenden Darmkanal. Dieser unterscheidet sich gleichwohl in manchen Stücken wesentlich von dem so eben beschriebenen. So scheint der weite Magen viel kürzer, der darmförmige Theil ungleich länger zu seyn. Die vordere Magenabtheilung fehlt, dagegen entsteht der Darm aus der Speiseröhre einen halben Zoll vor dem Anfange des Magens, und der zurückkehrende Theil des Magens, von dem Meckel nicht glaubt, daſs er Speise aufnimmt, sondern es wahrscheinlich findet, daſs er ein zur Verdauung nothwendiges Agens abscheidet, öffnet sich in den Anfang der weiten Magenabtheilung. Die 6 Gallgefäſse befinden sich am untern Theil des Darmes. — An der Mundöffnung stehen zwei Bündel weiſslicher blinder Speichelgefäſse, deren Anzahl sich auf 40 beläuft.

Vierte Familie. Der Floh.

§. 120.

Pulex irritans.

Tab. XXIII. Fig. 2.

A. B. Die Speiseröhre. C. der Magen. D. der Dünndarm. E. der Mastdarm. F. F. F. F. die vier Gallgefäſse. G. G. G. G. die Speichelgefäſse. H. H. die ausführenden Gänge derselben.

Der *Darmkanal* ist kurz, fast gerade und kaum eine und eine halbe Linie lang.

Die *Speiseröhre* ist ziemlich lang, läſst sich noch mehr in die Länge ziehen, ist enge und endiget sich in eine trichterförmige fleischige Anschwellung, welche eine Art Faltenmagen zu seyn schien.

Der *Magen* ist kurz, weit, schlaff und querfaltig, wenn er aber von Blut ausgedehnt ist, so wird sein Durchmesser fast eben so groſs, als seine Länge.

Der *Dünndarm* ist enge, gleichweit, von der Länge des Magens. Er inserirt sich etwas seitwärts in den weiten, kurzen fast eyförmigen *Mastdarm*.

Die vier *Gallgefäſse* sind kaum ¾ Linien lang, frei, am Ende etwas keulförmig, und nach Verhältniſs sehr dick.

Die *Speichelgefäſse* bestehen aus vier kugelförmigen, durchscheinenden, an dem Magen mit feinen Fasern befestigten Bläschen. Je zwei derselben vereinigen sich mit ihren ausführenden Gefäſsen, welche dann vereint geschlängelt zum Munde fortlaufen.

Bei der *Larve* fand ich den Magen und den Mastdarm länger, aber erstern nicht so weit, als beim vollkommnen Insecte.

ANHANG.

Von den Verdauungswerkzeugen der ASSELN, PHALANGIEN und SPINNEN.

§. 121.

Die Asseln, Phalangien und Spinnen sind so sehr von den Insecten verschieden, daſs sie kaum noch zu denselben gerechnet werden dürfen. Die erstern könnten vielleicht zu den Crustaceen gesetzt werden, die Phalangien und Spinnen aber würden dann eine eigene, wiewohl sehr kleine Thierklasse ausmachen. (*Araneacea* Lamarck, jedoch mit Hinwegnahme der Geschlechter *Scolopendra* etc.) Es ist hier nicht der Ort, mehrere anatomische Verschiedenheiten zu erwähnen, und ich beschränke mich allein auf die Verdauungswerkzeuge.

1. *Oniscus Asellus.*

Tab. XV. Fig. 2. Tab. XXVIII. Fig. 4. 5.

Tab. XV. Fig. 2. a. b. c. der Magen. d. der Darm.
Tab. XXVIII. Fig. 4. a. a. der Magen. b. der Darm. c. c. Muskelstränge des Magens.
Fig. 5. Die Speichelgefäſse. a. die gemeinschafftlichen ausführenden Röhren. b. das mittlere Gefäſs, c. c. die Seitengefäſse.

Der *Darmkanal* ist gerade und so lang als der Körper. Bei dem noch nicht ausgewachsenen Asseln, Tab. XXVIII. Fig. 4., war derselbe vorn dicker und nahm nach hinten kegelförmig ab. Der vordere und gröste Theil, welcher den *Magen* ausmacht, besteht aus zwei Häuten, von dem die äuſsere fleischig und dick, die andere fein und ganz durchsichtig ist. Wo diese letztere aufhört, bildet die äuſsere einen kurzen leeren Darm. Vom Anfange des Magens bis über die Mitte hinab oben auf demselben liegen zwei starke Muskelstränge, welche sich nach hinten vereinigen.

Bei ausgewachsenen Exemplaren fand ich den Darm mit dem Anwachs der hintern Körpersegmente verlängert und mehr ausgebildet, Tab. XV. Fig. 2. Der Magen war besonders hinten mit Speise angefüllt und geringelt.

In der Figur sind diese Ringel aber zu stark und eckig, und die Contraction, welche den Darm vom Magen trennt, zu merklich angegeben.

Die *Gallgefäſse* fehlen gänzlich. Die *Speichelgefäſse* aber bestehen aus drei knotigen gelben dünnhäutigen Gefäſsen, welche sich im ersten Segmente des Körpers vereinigen und mit einer kurzen gemeinschafftlichen Röhre in den Mund eröffnen. Das eine dieser Gefäſse liegt unter dem Darmkanal, die beiden andern neben demselben zu beiden Seiten. Sie haben ohngefähr ⅔ von der Länge des Thiers.

2. *Phalangium Opilio.*

Tab. XXIX.

Fig. 1. Der Darmkanal von unten gesehn.

Fig. 1* Dieselbe Figur im Umrisse. A. der Magen. B der Darm. C. Oeffnung nach dem Munde. D. Oeffnung in den After. e. f. f. die Vorderzotten. g. g. g. g. die doppelten Seitenzotten. h. h. die einfachen Seitenzotten. i. i. die groſsen Bauchzotten. k. k. k. k. k. k. k. k. Afterzotten.

Fig. 2. Der Darmkanal von oben gesehn.

Fig. 2* Umriſs dieser Figur. e. bis k. wie in der ersten Figur. l. l. l. l. l. l. die 6 kleinen Rückenzotten. m. m. die vordern Rückennebenzotten. n. n. die hintern Rückennebenzotten. o. o. die groſsen Rückenzotten.

Fig. 3. Der Darmkanal von unten gesehn, und die groſsen Zotten auseinandergelegt. B. bis o. o. wie in der 1. u. 2. Figur. p. p. die groſse gefranzte Seitenzotte.

Fig. 4. Längsdurchschnitt des Darmes und Magens von oben nach unten geführt. A. der Magen. B. der Darm.

Fig. 5. Die groſse gefranzte Seitenzotte. p. k. k. wie in den ersten Figuren.

Fig. 6. Die doppelte Seitenzotte in der ersten und zweiten Figur mit g. g. bezeichnet.

Fig. 7. Der Koth aus dem Darme.

Von *Freſswerkzeugen* habe ich eben so wenig als Herrmann (Memoir. apterolog. pag. 98.) mehr als die Palpen nebst den beiden zangenförmigen Kinnladen gesehen. Der Mund selbst wird von einigen vorstehenden kleinen Warzen geschlossen.

Hinter dem Munde fängt sich sogleich der Magen an. Er erweitert sich birnförmig nach hinten, und liegt in der Mitte des Leibes über den Geschlechtstheilen. Er hat zwei Membranen, von denen die äuſsere zwar

zwar dick aber weich und schleimartig, die innere, welche die Contenta einschliefst, zart und völlig durchsichtig ist. Auf der äufsern liegt innerlich eine graue feine flockige Masse.

Nach dem Rücken herauf am Ende des Magens ist die Öffnung, welche zum *Darme* führt. (Fig. 4.). Dieser einzige Darm ist ebenfalls ganz kurz, röhrenförmig, oder länglich eyförmig: von dem darin enthaltenen trockenen Kothe (Fig. 7.) ausgedehnt. Er eröffnet sich in den After am Ende des Körpers. Der ganze Darmkanal ist nicht länger als der Körper vom Munde bis zum After, und sieht weifslich aus.

Was dem Darmkanal ein ganz besonderes fremdartiges Ansehn giebt, sind die *Zotten*, welche denselben von oben ganz bedecken. Die Zotten sind blinde röhrenförmige Ausdehnungen der äufsern Magenhaut. Sie liegen allein oben auf dem Magen, und gehen theils vorwärts theils an den Seiten und nach hinten herab, wo sie den ganzen Darm bedecken: den untern Theil des Magens aber lassen sie frei. Wenn man die äufsere Magenhaut aufschneidet, so sieht man sehr deutlich in derselben die Öffnungen, welche in die Zotten gehen; die innere Magenhaut ist nirgends durchbohrt. Die Haut der Zotten ist einfach und leicht zerreifsbar. Innerlich ist dieselbe mit einer braun durch scheinenden flockigen oder vielmehr kleinkörnigen Masse überzogen. Die Zahl dieser Zotten beläuft sich auf ein und dreifsig. Sie sind folgende:

Drei *Vorderzotten*, welche über dem Schlunde nach vorn hin liegen, e. f. f.

Sechs kleine *Rückenzotten*, welche hinter den vorigen anfangen und in zwei Reihen oben auf dem Magen nach dem Rücken hin emporstehen. l. l. l. l. l. l. Fig. 2.

Zwei *große Rückenzotten*, welche hinter jenen in den Magen sich öffnen, und über dem Darm fort bis zum After herabliegen. Sie sind weit gröfser, als die vorigen, röhrenförmig am Ende abgerundet. o. o. Fig. 2.

Zwei *doppelte Seitenzotten*. Sie liegen hinter den Vorderzotten zu beiden Seiten des ersten Paars der kleinen Rückenzotten, und bestehn aus drei Erweiterungen, welche sich mit einem gemeinschafftlichen Kanal in den Magen öffnen. g. g. g. g. und Fig. 6.

Zwei *einfache Seitenzotten*. Sie entspringen hinter den vorigen, neben dem zweiten Paare der kleinen Rückenzotten, und liegen über der hintern Erweiterung der doppelten Seitenzotten zur Seite des Magens. h. h. h. h.

Vier

Vier *Rückennebenzotten.* Das erste Paar davon liegt zwischen den vorigen und dem zweiten Paar der kleinen Rückenzotten; das zweite Paar liegt zu beiden Seiten des dritten Paars der genannten Zotten. Sie sind klein. Fig. 2. m. m. n. n.

Zwei *große Bauchzotten.* Sie entspringen hinter den einfachen Seitenzotten, legen sich zu beiden Seiten des Magens herab, und kommen hinter demselben unter dem Darme zusammen, so daſs sie diesen letztern zum Theil von unten bedecken. i. i.

Zwei *große gefranzte Seitenzotten* Fig. 3. p. p. Fig. 5. Diese liegen zwischen den groſsen Rückenzotten und den Bauchzotten, an der Seite des Magens und Darmes bis zum After herab, und kommen nicht anders zum Vorschein, als wenn man eine der so eben genannten Zotten aus ihrer Lage bringt. Sie sind gleichsam gefranzet, indem auf jeder derselben vier kleinere *Afterzotten* Fig. 5. k. k. k. k. Fig. 1. 2. 3. k. k. ansitzen. Diese letzteren sieht man jedesmahl, man mag den Darmkanal von oben oder unten betrachten, an den Seiten mit ihren Enden hervorstehen.

Die *Gallgefäſse* fehlen gänzlich. Unter dem Magen herab aber liegen zwei feine wahre *Luftröhren,* welche sich verästeln und völlig denen der andern Insecten gleichen. Den Asseln und Spinnen fehlen dieselben. Überhaupt scheinen die Phalangien und Spinnen das Bindeglied zwischen den Insecten und Crustaceen, so daſs erstere zunächst an jene, letztere vermöge ihres verästelten Rückengefäſses und dem Mangel der Tracheen aber zunächst an die Crustaceen gränzen.

3. *Aranea domestica.*

Tab. XXX.

Fig. 1. Die Verdauungswerkzeuge der Spinne im Umrisse. A. der Schlund oder die Speiseröhre. B. B. B. vorstehende groſse Körner. C. C. die vordern Lappen des Magens. D. D. D. D. die hintern Lappen desselben. E. E. E. die innern Seiten der Lappen, welche die Eingeweide einschlieſsen. F. F. der Darm. G. der Mastdarm. H. H. Vertiefung des Magens, in welcher der Darm liegt. I. der After.

Fig. 1* Die Verdauungswerkzeuge schattirt.

Fig. 2. A. A. der Darm. B. der Mastdarm. C. C. anhängende Körner. D. D. D. D. die Gallgefäſse.

Fig. 3. Ein Speichelgefäſs. A. die ausführende Röhre. B. die äuſsere gedrehete Haut. C. die innere Masse. D. D. eine Kinnlade im Umrisse.

Die

Die Verdauungswerkzeuge der Spinnen sind so sonderbar, daſs sich Swammerdam, Reaumur und Rösel, welche wahrscheinlich etwas dem Darmkanal anderer Insecten Analoges auffinden wollten, vergeblich bemüht haben, ihn darzustellen. Ich gestehe gern, daſs es mir lange nicht besser gegangen ist, und nur als ich das *Phalangium* untersucht und bei diesem gefunden hatte, daſs die zottenförmigen Ausdehnungen des Magens die Stelle des Netzes vertreten möchten, hörte ich auf, die Verdauungswerkzeuge als einen Kanal zu suchen.

Die *Speiseröhre* ist enge, kurz, häutig und gleichweit.

Der *Magen* kömmt, sobald man den Hinterleib der Spinnen öffnet, als ein weiſser, den Hinterleib völlig ausfüllender, und nach der Gestalt desselben fast kugelförmiger Körper zum Vorschein. Man sollte diesen Körper für das Netz ansehn, zumahl wenn man bei fortgesetzter Untersuchung bemerkt, daſs er sich unten nach dem Bauche hin, in der Mitte der Länge nach in zwei Lappen (Fig. 1. D. D. D. D.) theilen läſst, welche die Spinn- und Zeugungswerkzeuge einschlieſsen, und daſs diese Lappen innerlich aus Körnchen bestehen. (Fig. 1*). Dennoch ist dies der Magen selbst, welcher aus einem Aggregat zahlloser, kleiner kugelförmiger, durch eine Membran verbundener Körperchen zusammengesetzt ist. Eine eigentliche Höhlung, in welcher die Speise liegt, findet sich nicht in demselben, sondern die flüssigen Säfte, welche das Thier zu sich nimmt, scheinen sich überall zwischen diese Körperchen wie in einen Schwamm zu verbreiten, und indem der Magen die Stelle des Netzes vertritt, gleichsam aus den Körper des erbeuteten Insects unmittelbar, als schon geläutert und dem thierischen Körper näher assimilirt, in das Netz der Spinne überzugehen. –

Auf seiner äuſsern Fläche ist der Magen glatt, und die Haut, welche ihn umgiebt, so zart, daſs die innere körnige Substanz durchscheint; auf der innern Fläche der Lappen aber springen die Körner hervor und scheinen sowohl innerhalb als auſserhalb der Magenhaut zu liegen. Diese Körner sind weich, weiſs, schwammig und jedes scheint noch von einer eignen zarten Haut umgeben zu seyn. Auſser den beiden grösten Lappen, in deren Höhlung, die sie bilden, die Zeugungs- und Spinnwerkzeuge eingeschlossen sind, befinden sich am vordern Theile des Magens noch zwei kleinere. Fig. 1. C. C. An diesen sind die Körner gröſser und regelmäſsiger, und

und diese Lappen schliefsen keinen Raum ein, sondern liegen dicht auf dem Magen auf.

Der *Darm* fängt beinahe im Mittelpunkte des Magens an, indem sich die Membran des letztern hier schnell zusammenzieht. Er liegt von da der Länge nach in einer glatten Rinne des Magens bis zum After herab, Fig. 1. F. F., und ist im natürlichen Zustande von den vorspringenden Körnern des Magens umgeben und bedeckt. Er ist häutig, gerade und gleichweit, und mit einem flüssigen weifslichen oder grauen Kothe angefüllt.

Der *Mastdarm* ist kurz, nach dem Rücken herauf erweitert und ebenfalls mit Kothe angefüllt.

Die vier *Gallgefäfse* vereinigen sich kurz vor ihrer Insertion in das Ende des Darms je zwei in einen gemeinschafftlichen Gang. Mit ihrem andern Ende aber gehen sie in die grofsen Lappen des Magens über.

Von den beiden *Speichelgefäfsen* öffnet sich jedes mit einem kurzen engen ausführenden Gefäfse in eine Kinnlade. Sie haben eine äufsere dünne gedrehete weite und durchsichtige Membran, in welcher eine ziemlich durchsichtige Masse liegt.

INHALT.

ERSTER ABSCHNITT. Allgemeine und vergleichende Beschreibung der Verdauungswerkzeuge der Insecten. §. 1.

A. Vom Darmkanal. §. 2.
Verbindung desselben mit dem Munde und After. §. 3.
Gestalt. §. 4.
Länge. §. 5.
Lage. §. 6.
Beschaffenheit. §. 7.
Theile. §. 8.

1. Vom Schlunde. §. 9.
2. Von der Speiseröhre. §. 10.
Länge. §. 11.
Gestalt. §. 12.
1) Die fortlaufende Speiseröhre. ibid.
2) Die abgesonderte Speiseröhre. §. 13.
3) Der Speisesack. §. 14.
Lage. §. 15.
Beschaffenheit. §. 16.
Verrichtung. §. 17.
3. Vom Faltenmagen.
Gestalt. §. 18.
Beschaffenheit. §. 19. 20.
Innere Fläche. §. 21.
Verrichtung. §. 22.
4. Von einigen dem Faltenmagen ähnlichen Organen. §. 23
5. Vom Magen. §. 24.
Gestalt. §. 25.
Anhänge und Zotten. §. 26.
Länge. §. 27.
Beschaffenheit. §§. 28. 29. 30. 31. 32. 33.
Lage. §. 34.
Zwei Mägen. §. 35.
Verrichtung. §§. 36. 37.
Vom Magensafte. §. 38.

6. Vom Magenpförtner. §. 39.

7. Vom Duodenum. §. 40.

8. Vom Dünndarme. §. 41.
Beschaffenheit. §. 42.
Länge. §. 43.
Gestalt. §. 44.
Lage. §. 45.
Verrichtung. §. 46.

9. Vom keulförmigen Darme. §. 47.

10. Vom dicken Darme. §. 48.

11. Vom Mastdarme. §. 49.
Beschaffenheit. §. 50.
Gestalt und Länge. §. 51.
Lage. §. 52.
Verrichtung. §. 53.

12. Vom Blinddarme. §. 54.
Die Bildung des Darmkanals richtet sich nicht nach der Nahrung des Insects. §. 55. 56.

B. Von den Gallgefäfsen. §. 57.
Gestalt. §. 58.
Insertion. §. 59.
Enden. §. 60. 61.
Anzahl. §. 62.
Länge. §. 63.
Lage. §. 64. 65.
Farbe. §. 66.
Beschaffenheit. §. 67.
Verrichtung. §. 68 — 70.

C. Von den Speichelgefäfsen. §. 71.
Daseyn. ibid.
Anzahl. ibid.
Insertion. §. 72.
Gestalt. §. 73.
Lage. §. 74.
Beschaffenheit. §. 75.
Verrichtung. §. 76.

D. Von den Spinngefäſsen. §. 77.
Beschaffenheit. §. 78.
Anzahl. Gestalt. Lage. §. 79.
Spinngefäſse des Ameisenlöwen. §. 80.

E. Vom Netze. §. 81. 82.
Chylus. §. 83.
Netzkörperchen. §. 84.
gelatinöse Masse. §. 85.
Verrichtungen des Netzes. §. 86.

F. Von den Veränderungen des Darmkanals während der Verwandlung. §. 87.
Die unvollständige Puppe. §. 89.
Die bedeckte Puppe. §. 90.
Die eingesperrte Puppe. ibid.

Zweiter Abschnitt. Besondere Beschreibung der Verdauungswerkzeuge. §. 91.

I. Ulonata. §. 92.
1. Acheta campestris.
* 2. — Gryllotalpa.
3. Locusta viridissima.
4. Blatta orientalis.
* 5. Forficula auricularia.

II. Eleuterata. §. 93.
1. Familie. §. 94. 1. Dytiscus sulcatus.
2. — striatus.
3. — bipustulatus.
4. — Roeselii.
5. Gyrinus Natator.
6. Carabus granulatus.
7. — auratus.
8. — crepitans.
9. Cicindela campestris.
2. Familie. §. 96. Staphylinus politus.
3. Familie. §. 97. 1. Nicrophorus Vespillo.
2. Sylpha obscura.
4. Familie. §. 98. 1. Tenebrio Molitor.
* 2. Blaps Gages, mortisaga et striata.
5. Familie. §. 99. 1. Meloë proscarabaeus.
2. Lytta vesicatoria.

6. Fa-

6. Familie. §. 100.	1. Curculio Lapathi.
	2. Attelabus Betuleti.
7. Familie. §. 101.	Cryptocephalus 4 punctatus.
8. Familie. §. 102.	1. Chrysomela Populi.
	2. — Goettingensis.
	3. — violacea.
	4. — sanguinolenta.
	5. Coccinella septempunctata.
	6. Galleruca Vitellinae.
	7. Crioceris Asparagi.
	8. Cassida viridis.
	9. Clerus apiarius.
	10. Elater Sputator.
	11. — murinus.
	12. Dermestes Pellio.
	13. — lardarius.
9. Familie. §. 103.	Cantharis fusca.
10. Familie. §. 104.	Lampyris splendidula.
11. Familie. §. 105.	1. Lamia Textor.
	2. — aedilis.
	* 3. — tristis.
	4. Rhagium Noctis.
	5. Cerambyx moschatus.
	6. Callidium Bajulus.
	* 7. Prionus coriarius.
12. Familie. §. 106.	Hister bipustulatus.
13. Familie. §. 107.	1. Melolontha vulgaris.
	2. — Frischii.
	3. Cetonia aurata.
	* 4. Scarabaeus stercorarius.
	* 5. — nasicornis.
	6. Trichius Eremita.
	7. Lucanus Cervus.
§. 107 b.	* Buprestis lurida.
III. Piezata. §. 108.	
	1. Vespa vulgaris.
	2. — saxonica.
	3. — germanica.
	4. — Parietum.

5. Apis

5. Apis terrestris.
6. — ruderata.
*7. — mellifica.
8. Sphex viatica.
9. Formica rufa.
10. Tenthredo lutea.
11. — nigra.
12. — Amerinae.
13. Ichneumon Enervator.

IV. Odonata. §. 109.

1. Libellula vulgatissima.
2. — quadrimaculata.
3. — aenea.
*4. Aeshna grandis.
5. Agrion Puella.

V. Mitosata. §. 110.

Julus terrestris.

VI. Synistata. §. 111.

1. Lepisma saccharina.
2. Panorpa communis.
*3. Ephemera horaria.
4. Semblis lutaria.
5. Hemerobius Perla.
6. Myrmeleon formicarium.
7. Phryganea grandis.
8. — striata.
9. — flavicornis.

VII. Glossata. §. 112.

*1. Papilio Urticae.
*2. — Atalanta.
*3. — Crataegi.
4. Zygaena Filipendulae.
5. — Loti.
6. Bombyx Quercus.
7. — neustria.
*8. — Mori.
*9. Cossus ligniperda.

VIII. Antliata. §. 113.

1. Familie. §. 114.
1. Musca vomitoria.
2. — domestica.

3. Musca

	3. Musca carnaria.
	*4. — Putris.
	5. Syrphus arcuatus.
	6. — Ribesii.
	7. Stratyomis Chamaeleon.
	8. Tipula lunata.
	9. — oleracea.
	10. Rhagio scolopaceus.
	11. Tabanus tropicus.
	12. — pluvialis.
	13. Bombylius major.
2. Familie. §. 115.	1. Hippobosca ovina.
	*2. Pediculus humanus.
IX. Ryngota. §. 116.	
1. Familie. §. 117.	1. Cimex prasinus.
	2. — Baccarum.
	3. Lygaeus apterus.
	4. Reduvius personatus.
	5. Gerris lacustris.
	6. Notonecta glauca.
	7. Nepa cinerea.
2. Familie. §. 118.	1. Chermes Alni.
	2. Aphis.
3. Familie. §. 119.	1. Cercopis spumaria.
	*2. Tettigonia plebeja.
4. Familie. §. 120.	Pulex irritans.
Anhang. §. 121.	
	1. Oniscus Asellus.
	2. Phalangium Opilio.
	3. Aranea domestica.

ERKLÄRUNG DER KUPFERTAFELN.

Tab. I.

Fig. 1. Darmkanal der Acheta campestris.
— 2. Faltenmagen derselben.
— 3. Ebenderselbe aufgeschnitten.
— 4. Eine einzelne Schwiele aus demselben stark vergröſsert.
— 5. Darmkanal der Locusta viridissima.
— 6. Faltenmagen derselben.
— 7. Der Faltenmagen innerlich.
— 8. Ein Stückchen des innern Faltenmagens stark vergröſsert.
— 9. Darmkanal der Blatta orientalis.
— 10. Der Faltenmagen derselben von innen.
— 11. Der Faltenmagen besonders vorgestellt.
— 12. Umrisse von Zähnen aus dem Faltenmagen.

Tab. II.

Fig. 1. Darmkanal des Dytiscus sulcatus.
— 2. Darmkanal der Larve des Dytiscus sulcatus.
— 3. Darmkanal des Dytiscus striatus.
— 4. Der Faltenmagen dieses Käfers aufgeschnitten.
— 5. Mastdarm und Aftergefäſse vom Dytiscus Roeselii.

Tab. III.

Fig. 1. Kopf und Darmkanal der Cicindela campestris.
— 2. Ein Stück vom Faltenmagen derselben.
— 3. Querdurchschnitt der innern Membran des Faltenmagens.
— 4. Ein Stück des Faltenmagens vom Staphilinus politus.
— 5. Dasselbe im Querdurchschnitt.
— 6. Darmkanal des Staphilinus politus.
— 7. Darmkanal vom Carabus granulatus.
— 8. Querdurchschnitt vom Faltenmagen desselben.
— 9. Faltenmagen der Cicindela campestris.
— 10. Kinnlade und Freſsspitzen derselben.

Tab. IV.

Tab. IV.

Fig. 1. Kopf und Darmkanal vom Tenebrio Molitor.
— 2. Beides von der Sylpha obscura.
— 3 Darmkanal vom Meloë proscarabaeus.
— 4. Ein Stück der innern Haut aus der Speiseröhre desselben.
— 5. Ein Stück des Dünndarms der Sylpha obscura.
— 6. Querdurchschnitt vom Magenmunde derselben.
— 7. Ein Stück der innern Haut aus der Speiseröhre derselben.
— 8. Der aufgeschnittene Faltenmagen vom Tenebrio Molitor.

Tab. V.

Fig. 1. Darmkanal vom Nicrophorus Vespillo.
— 2. Querdurchschnitt der Speiseröhre.
— 3. Ein Stück vom Dünndarm.
— 4. Darmkanal der Lampyris splendidula.
— 5. Darmkanal vom Cryptocephalus quadripunctatus.

Tab. VI.

Fig. 1. Darmkanal der Coccinella septempunctata.
— 2. ——— der Chrysomela Populi.
— 3. ——— der Galleruca Vitellinae.
— 4. ——— der Chrysomela violacea.
— 5. ——— der Crioceris Asparagi.
— 6. Ein Stück der äufsern Magenhaut mit den Zotten von der Chrysomela Populi.
— 7. Dasselbe ohne Zotten.
— 8. Ein kleineres Stück noch stärker vergröſsert.
— 9. Ein Stückchen der äufsern Haut vom Oesophag der Chrysomela violacea.
— 10. Ein Stückchen von der innern Haut und
— 11. Etwas vom Netze desselben Käfers.

Tab. VII.

Fig. 1. Darmkanal der Cetonia aurata.
— 2. Derselbe von der Larve dieses Käfers.
— 3. Ein Stückchen der äufsern Magenhaut des Käfers.
— 4. Etwas vom Netze der Larve.
— 5. Darmkanal der Cantharis fusca.

Tab. VIII.

Fig. 1. Darmkanal der Melolontha vulgaris.
— 2. Stücke der Gallgefäſse derselben.
— 3. Darmkanal der Larve dieses Käfers.

Fig. 4.

Fig. 4. Kopf und Darmkanal vom Hister bipustulatus.
— 5. Hister bipustulatus.
— 6. Ein vorderer Fuſs dieses Käfers.

Tab. IX.

Fig. 1. Darmkanal der Lamia Textor.
— 2. ——— der Lamia aedilis.
— 3. 4. 5. Die weibliche Legeröhre von derselben.
— 6. Ein Stückchen des Dünndarms von ebenderselben.

Tab. X.

Fig. 1. Darmkanal vom Curculio Lapathi.
— 2. Querdurchschnitt des Faltenmagens.
— 3. Eine einzelne Falte dieses Magens im Querdurchschnitt.
— 4. Ein Stück einer solchen Falte perspectivisch dargestellt.
— 5. Ein Stück einer Sehne aus dem Rüssel, mit dem anhängenden Speichelgefäſse.
— 6. Ein Stückchen dieses Speichelgefäſses sehr stark vergröſsert.
— 7. Das untere Stück des Rüssels.
— 8. Darmkanal vom Attelabus Betuleti.
— 9. ——— vom Clerus apiarius.

Tab. XI.

Fig. 1. Darmkanal des Elater murinus.
— 2. ——— — Elater Sputator.
— 3. ——— — Rhagium Noctis.
— 4. ——— der Lytta vesicatoria.
— 5. Ein Stück des Dünndarms derselben.
— 6. Ein Stück der Speiseröhre von innen stark vergröſsert gesehen.
— 7. Darmkanal vom Dermestes Pellio.
— 8. Ein Stückchen des Netzes vom Dermestes lardarius.

Tab. XII.

Fig. 1. Darmkanal der Larve der Vespa vulgaris.
— 2. Die innern Magenhäute derselben.
— 3. Darmkanal einer Wespenlarve, welche sich zur Verwandlung anschickt.
— 4. Derselbe von einer Larve, welche der Verwandlung sehr nahe ist.
— 5. Derselbe von einer so eben verwandelten Puppe.
— 6. Derselbe vom vollkommnen Insecte.
— 7. Der Magenmund des vollkommnen Insects.

Tab. XIII.

Fig. 1. Darmkanal der Apis terrestris.
— 2. ——— der Tenthredo lutea.
— 3. ——— der Tenthredo nigra.
— 4. ——— der Larve der Tenthredo Amerinae.
— 5. Der Anfang eines Gallgefäſses der genannten Larve.
— 6. Einige Netzkörperchen derselben.

Tab. XIV.

Fig. 1. Darmkanal der Sphex viatica.
— 2. ——— des Ichneumon Enervator.
— 3. ——— der Formica rufa.
— 4. Gewebe der Magenmuskelfasern der Sphex viatica.
— 5. Das Giftgefäſs derselben.
— 6. Der Faltenmagen der Formica rufa der Länge nach aufgeschnitten.
— 7. Ein Stückchen der Fleischhaut vom Magen des Ichneumon Enervator.

Tab. XV.

Fig. 1. Darmkanal vom Julus terrestris.
— 2. ——— des Oniscus Asellus.
— 3. ——— der Libellula vulgatissima.
— 4. ——— der Agrion Puella.
— 5. Speiseröhre der Libellula aenea.
— 6. Eine Schwiele aus der Speiseröhre derselben.

Tab. XVI.

Fig. 1. Darmkanal der Larve der Phryganea grandis.
— 2. ——— der Phryganea flavicornis.
— 3. ——— der Lepisma sacharina.
— 4. 5. Der Kopf der Larve der Phryganea grandis.
— 6. Ende des Körpers derselben mit den beiden Füſsen.

Tab. XVII.

Fig. 1. Darmkanal der Larve des Myrmeleon formicarium.
— 2. ——— des Myrmeleon formicarium als vollkommnes Insect.
— 3. Ein Stück der Speiseröhrenhaut der Larve.
— 4. Etwas vom Netze derselben.

Fig 5.

Fig. 5. Der Faltenmagen des vollkommnen Insects, der Länge nach aufgeschnitten und auseinander gerollt.
— 6. Darmkanal des Hemerobius Perla.
— 7. Längsdurchschnitt eines Theils des Darmkanals desselben.

Tab. XVIII.

Fig. 1. Darmkanal der Zygaena Filipendulae.
— 2. Ein Theil der Speiseröhre derselben.
— 3. Ein Theil des Darmkanals derselben.
— 4. Ein Stück des Speichelgefäſses.
— 5. Darmkanal der Raupe von der Bombyx Quercus.
— 6. Ein Stück der äuſsern Fleischhaut des Magens dieser Raupe stark vergröſsert.
— 7. Stücke von einem Gallgefäſse der Raupe der Bombyx neustria.

Tab. XIX.

Fig. 1. Darmkanal der Larve der Musca vomitoria.
— 2. ——— des vollkommnen Insects.
— 3. ——— der Musca domestica.
— 4. Die Speichelgefäſse der Musca carnaria.
— 5. Ein Theil eines Gallgefäſses von der Larve der Musca vomitoria.
— 6. Umriſs eines Theils der Därme der Musca domestica.
— 7. Ein Stückchen des Speichelgefäſses der Musca domestica.

Tab. XX.

Fig. 1. Kopf und Darmkanal der Tipula lunata.
— 2. Darmkanal vom Bombylius major.
— 3. Ein Speichelgefäſs des Bombylius major.
— 4. Der Kopf vom Bombylius major.
— 5. Der Speisesack desselben.
— 6. Darmkanal vom Rhagio scolopaceus.

Tab. XXI.

Fig. 1. Darmkanal vom Tabanus tropicus.
— 2. Die innere Saugborste desselben.
— 3. Darmkanal vom Syrphus arcuatus.
— 4. 5. Speichelgefäſse desselben.
— 6. Darmkanal der Hippoboſca ovina.

Tab. XXII.

Fig. 1. Darmkanal vom Lygaeus apterus.
— 2. ——— der Nepa cinerea.
— 3. ——— des Cimex Baccarum.
— 4. ——— des Cimex prasinus.
— 5. ——— des Reduvius personatus.
— 6. Stückchen des ausführenden Speichelgefäſses vom Cimex prasinus.
— 7. Querdurchschnitt eines Wanzenmagens.
— 8. Ein Stückchen Haut vom Magen der Nepa cinerea.
— 9. 10. Eingeweidewürmer aus dem Magen des Reduvius personatus.

Tab. XXIII.

Fig. 1. Darmkanal des Gerris lacustris.
— 2. ——— — Pulex irritans.
— 3. ——— der Cercopis spumaria.
— 4. ——— der Notonecta glauca.
— 5. Stück eines Gallgefäſses derselben.
— 6. Traubenförmige Speichelgefäſse der Nepa cinerea.

Tab. XXIV.

Fig. 1. Kopf und Darmkanal vom Cerambyx moſchatus.
— 2. Darmkanal des Callidium Bajulus.
— 3. ——— des Trichius Eremita.

Tab. XXV.

Fig. 1. Darmkanal des Gyrinus Natator.
— 2. ——— des Carabus crepitans.
— 3. ——— der Cassida viridis.
— 4. ——— des Pediculus humanus.
— 5. Umriſs des Magenmundes der Larve der Musca vomitoria.

Tab. XXVI.

Fig. 1. Kopf und Darmkanal der Panorpa communis.
— 2. Darmkanal vom Chermes Alni.
— 3. Einige Stückchen der Magencontenta.
— 4. Darmkanal einer Blattlaus.

Tab. XXVII.

Umriſs der Sylpha obſcura mit geöffnetem Hinterleibe.

Tab. XXVIII.

Fig. 1. Darmkanal der Musca carnaria mit einer widernatürlichen Verwachsung des Magens.
— 2. Derselbe wie er gewöhnlich ist.
— 3. Rüssel der Musca carnaria.
— 4. Darmkanal vom Oniscus Asellus.
— 5. Speichelgefäſse desselben.
— 6. Vorderer Theil des Darmkanals der Cercopis spumaria mit einer widernatürlichen Bildung.

Tab. XXIX.

Fig. 1—7. Darmkanal und dessen einzelne Theile vom Phalangium Opilio.

Tab. XXX.

Fig. 1. 1* Verdauungswerkzeuge der Aranea domestica.
— 2. Der Darm derselben.
— 3. Ein Speichelgefäſs derselben.

VER.

VERBESSERUNGEN UND DRUCKFEHLER.

Seite 14 Zeile 13 von unten l. *häufig* keine flockige etc.
— 20 — 5 von oben statt hanche l. *manche*.
— 22 — 6 — — statt pipustulatus l. *bipustulatus*.
— 26 — 6 von unten statt im Magen l. *in den* Magen.
— 30 — 10 — — st. Kräuterfressende l. *kräuterfressende*.
ibid. — 9 — — st. diesen l. *diesem*.
— 32 — 1 von oben ist hinter Zusammenziehung ein , zu setzen.
— 37 — 13 — — hinter : Insect muſs ja wegfallen.
— 62 — 7 — — st. vielen l. *vielem*.
— 63 — 10 von unten statt einen l. *einem*.
ibid. — 9 — — st. bestehen l. *besteht*.
— 65 — 5 — — hinter Insecten nehmen ist noch einzuschalten *keine oder*
— 95 — 7 von oben st. Proscarabaeus l. *proſcarabaeus*.
— 120 statt §. 108. l. §. 106.
— 121 statt §. 109. l. §. 107.
— 134 — 5 von unten ist hinzuzufügen: nach SWAMMERDAM geben die Larven der Hornissen vor der Verwandlung in eine Puppe ihren Koth zugleich mit der innern Haut des Magens von sich. Bibl. nat. pag. 133.

Auch ist Tab. XIX. Fig. 3. durch ein Versehen des Kupferstechers die Speisesacksröhre B so dargestellt, als ob sie von dem Magenanfange ausgienge, da sie doch aus der Speiseröhre A entspringen muſs, wie man dies in der zweiten Figur sieht.

NACHRICHT.

Die bei den vier Heften der Abbildungen befindlichen Kupfererklärungen können, so wie die Umschläge der Kupfer, als überflüſsig weggelassen, und die Kupfer allein an den Text angebunden werden.

Kupfertafeln

zu der

Abhandlung

über die

Verdauungswerkzeuge

der

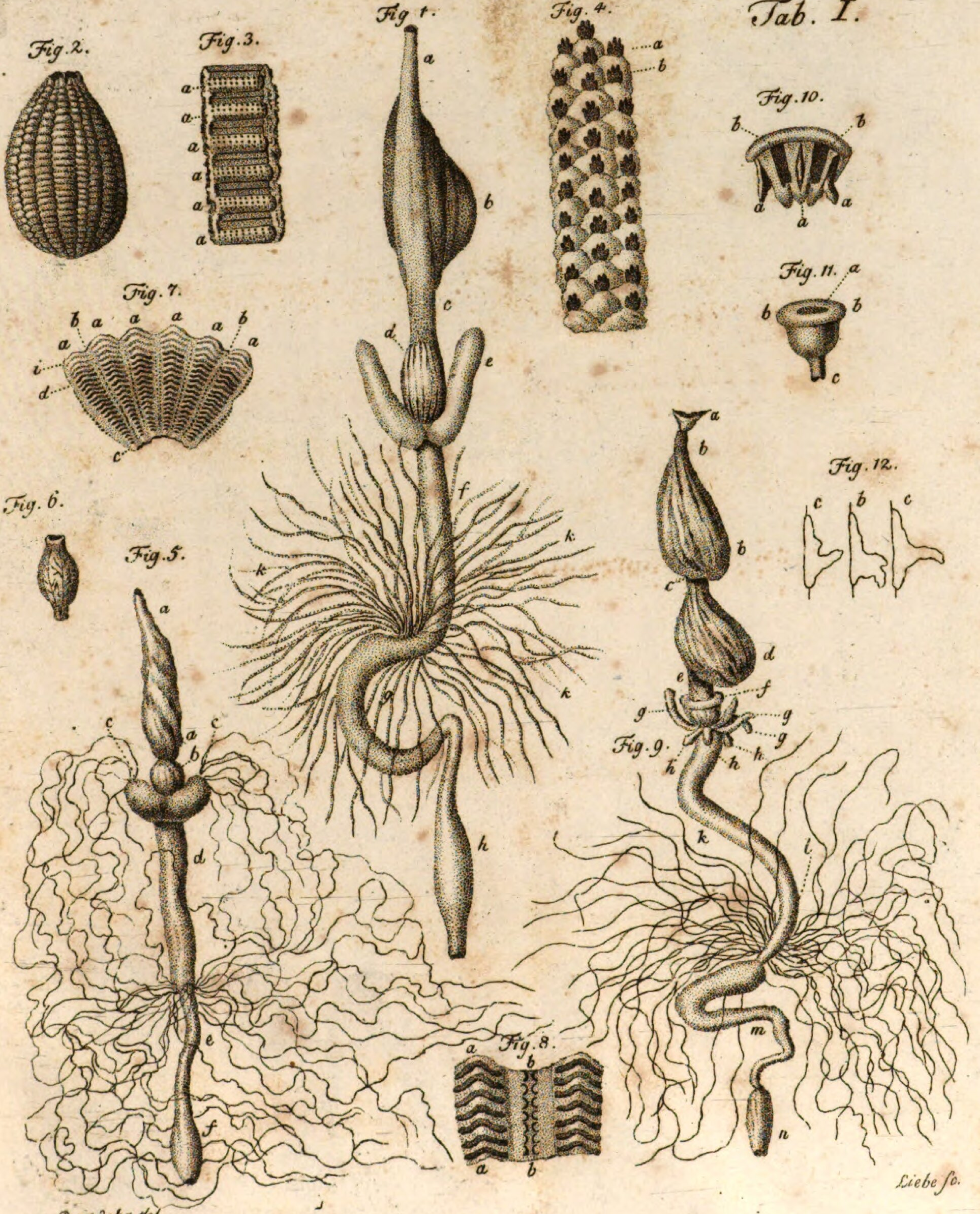
Insecten.

Enthaltend die Tafeln I - XXX. der Abbildungen zur Anatomie der Insecten.

Halle,

in Ioh. Chr. Hendels Verlage.

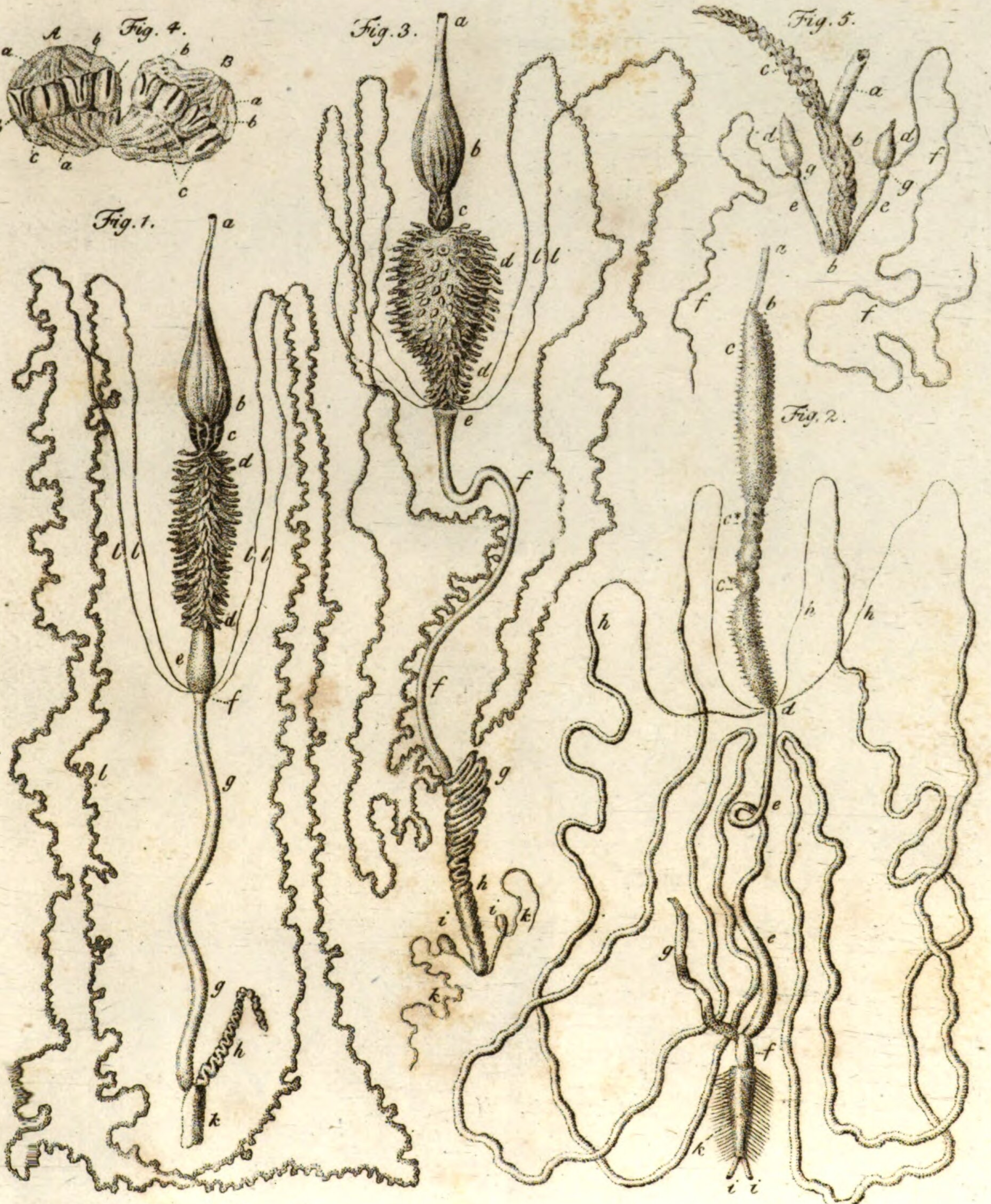
Tab. I.



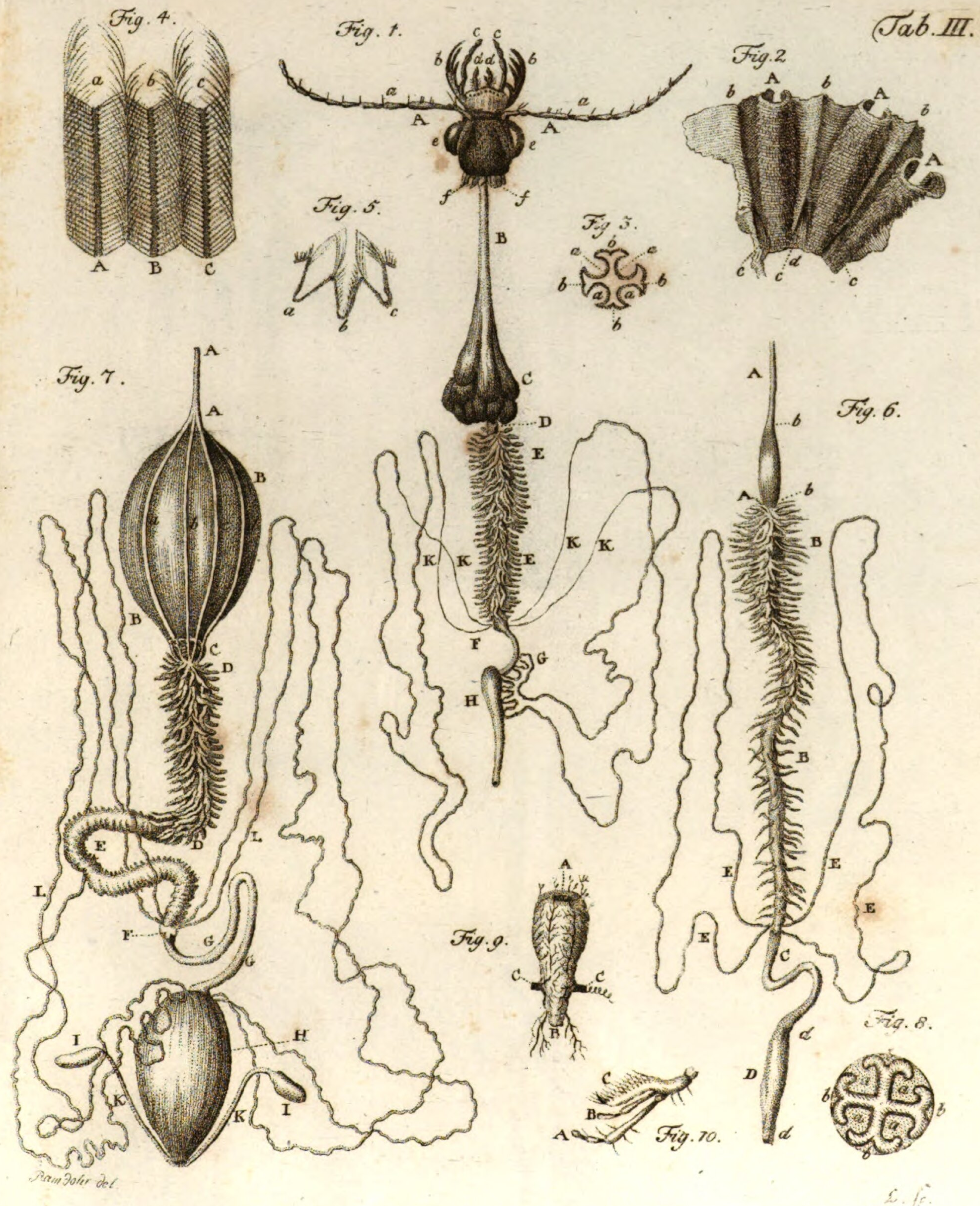
Ramdohr del.

Liebe sc.

Tab. II.

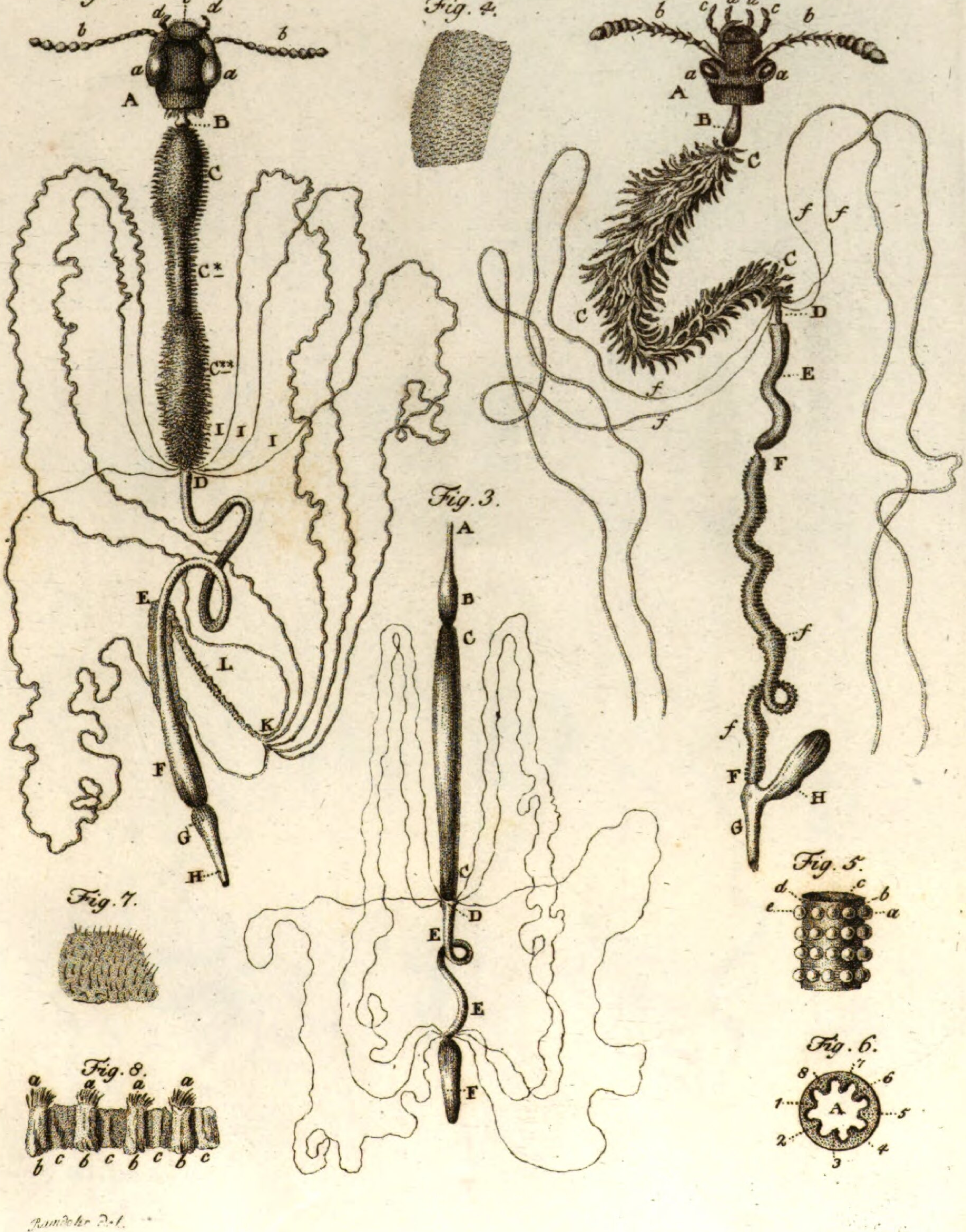


Ramdohr del. Halis 1806. Liebe sc.

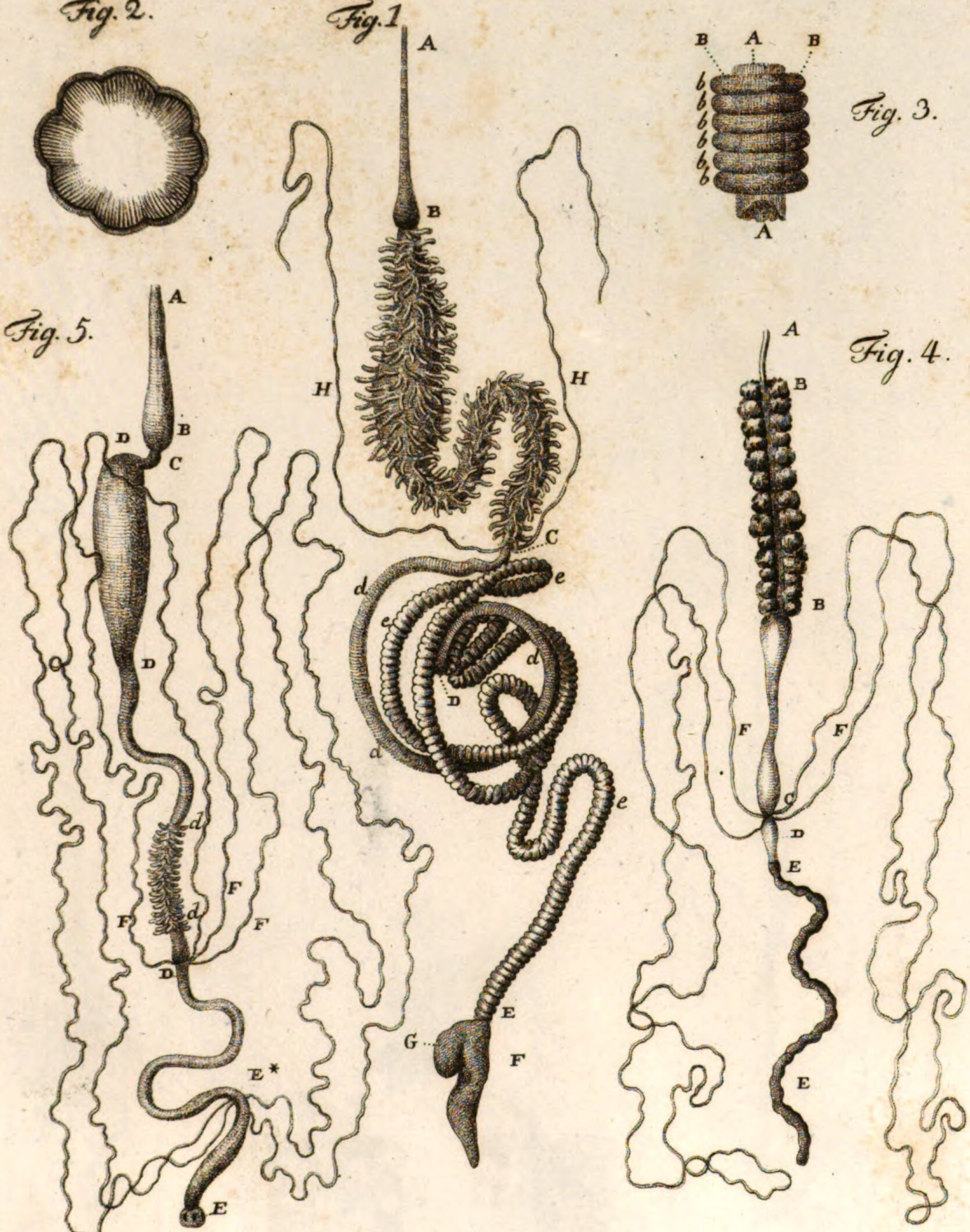


Tab. III.
Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5.
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Ram Dohr del.
L. sc.

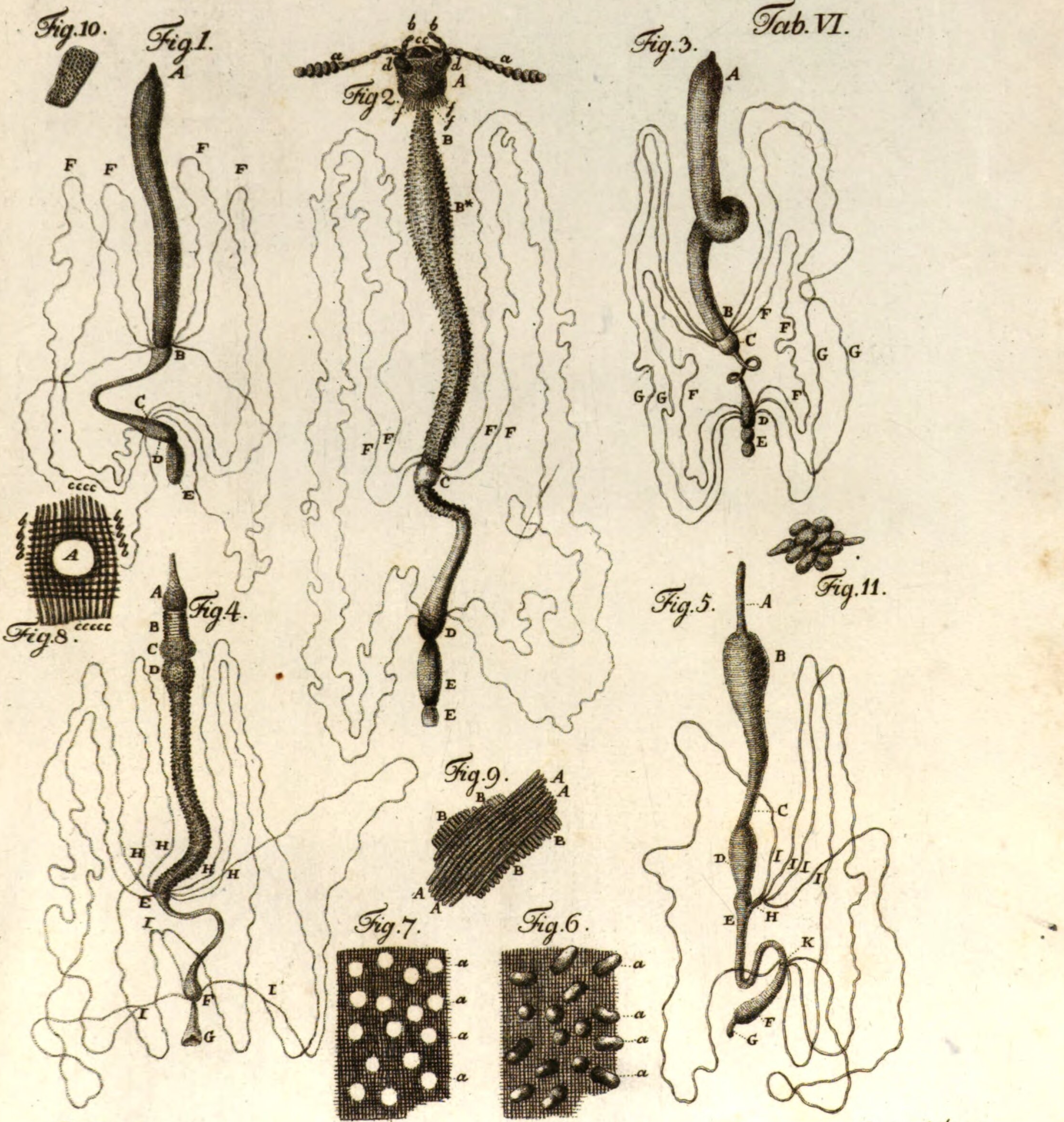
Tab. IV.



Tab. V.

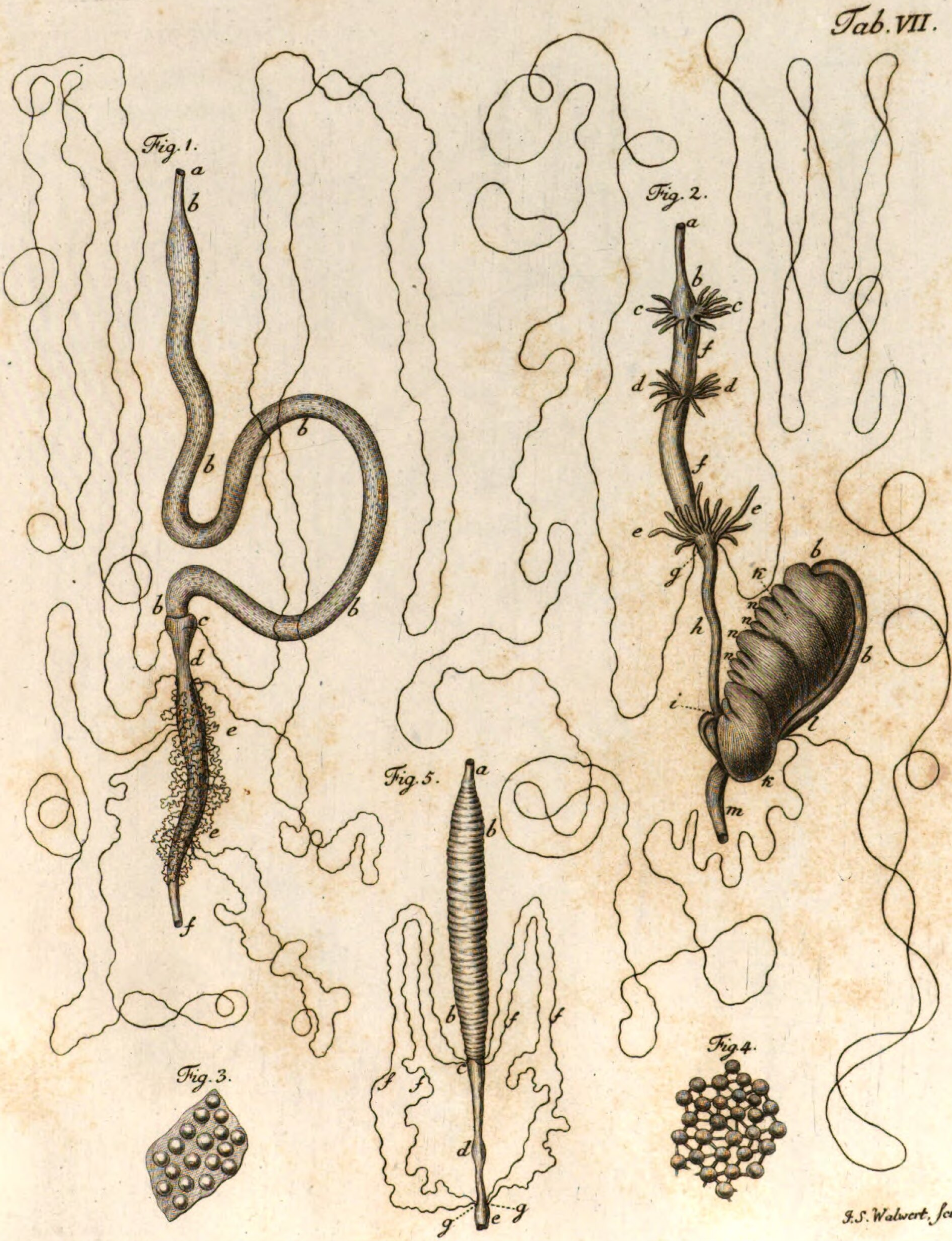


Ramdohr ad nat. del. Gapieux. sculp. 1809.



Ramdohr ad nat. del.
Capieux. sculpt. 1809

Tab. VII.



Ramdohr. del.

J. S. Walwert, sculps.

Tab. VIII.



Ramdohr, del.

J. S. Walwert, sculpr.

Erklärung der Kupfertafeln.

Tab. I.

Fig. 1. *Der Darmkanal von der Feldgrille.* (Acheta campestris)
a der Schlund, b der erweiterten Oesophag, c der untere enge Theil des Oesophags, d der Faltenmagen, e. e die blinden Anhänge des Magens, f der Magen, g der Dünndarm, h der Mastdarm, kkk die Gallgefäſse. *)

Fig. 2. Der Faltenmagen der Feldgrille stark vergröſsert, und von der äuſsern Haut entblöſst, wodurch die verschiedenen Muskeln sichtbar werden, aus denen er zusammengesetzt ist.

Fig. 3. Der Faltenmagen, etwas weniger vergröſsert der Länge, nach ausgeschnitten und aus einander gelegt. a. a. a. a. a. a. Die 6 Schwielen, welche der Länge nach in demselben liegen.

Fig. 4. Eine solche Schwiele stark vergröſsert. Sie ist mit vierzähnigen Hornblättchen besetzt, (a) deren jede auf einer fleischigen Erhabenheit stehet.

Fig. 5. *Der Darmkanal vom grünen Grashüpfer.* (Locusta viridissima)
a a der Oesophag, b der Faltenmagen, c. c die blinden Anhänge des Magens, d der Magen, e der Dünndarm, f der Mastdarm.

Fig. 6. Der Faltenmagen besonders vorgestellt.

Fig. 7.

*) Diese und alle folgende Figuren von den Verdauungswerkzeugen der Insekten sind vergröſsert abgebildet, bald mehr bald weniger, wie es die Deutlichkeit erforderte. In der Beschreibung wird die Ausmessung der Theile genau angegeben werden.

Fig. 7. Derselbe der Länge nach aufgeschnitten: a.a die 6 Schwielen, b b die Rinnen zwischen den Schwielen, c.d vorderer Rand des Faltenmagens, an welchem die auf den Schwielen befindlichen Zähne weich und lederartig sind. Der übrige Theil der Schwielen von d bis e, ist mit hornartigen Zähnen belegt.

Fig. 8. Ein Stück des aufgeschnittenen Faltenmagens: a.a ein Stück der Schwiele mit ihren querlaufenden Erhabenheiten oder Zähnen, b.b die Rinne zwischen denselben, welche mit kleinern Zähnen besetzt ist.

Fig. 9. *Darmkanal der Schabe.* (Blatta orientalis)
a der Schlund, b.b die erstere Erweiterung des Oesophags, c.d die zweite Erweiterung, e der kurze enge Kanal desselben, wodurch er mit dem Faltenmagen verbunden ist, g.g.g die längern und h.h.h kürzern blinden Anhänge des Magens, k der Magen, l Gegend des Magens, in welcher die Gallgefäfse angeheftet sind, m Dünndarm, n Mastdarm.

Fig. 10. Die Hälfte des durchschnittenen Faltenmagens von innen, a.a.a drei grofse vorstehende Zähne, b.b Anhäufungen dicht beisammen liegender schmaler Hornblättchen zwischen den Zähnen.

Fig. 11. Der Faltenmagen abgesondert: a die obere Oeffnung nach dem Oesophag hin, b.b wulstiger Rand, c ein Stück der anhängenden innern Magenhaut.

Fig. 12. a.b.c. Umrifse von verschiedenen Zähnen aus dem Faltenmagen der Schabe.

Tab. II.

Fig. 1. *Darmkanal des Dytiscus ſulcatus.*

ab. der Oeſophag, c der Faltenmagen, d d. e f. der Magen, d d der zottige Theil, e der glatte Theil, f der Pförtner, g. g. der Dünndarm, h eine ſchlaffe faltige Haut am Maſtdarm, k der Maſtdarm, l. l. l. l. die Gallgefäſse.

Fig. 2. *Darmkanal der Larve vom Dytiscus ſulcatus.*

(Nach demſelben Maaſsſtabe wie Fig. 1. vergröſsert,) a. b der Schlund, c. c. c. der Magen, d der Pförtner, e. e der Dünndarm, f der Maſtdarm, g die ſchlaffe Haut an demſelben, h. h. h. die Gallgefäſse, i. i. zwei Spitzen am Schwanze der Larve, wodurch ſie Athem hohlt. k das letzte Segment des Körpers.

Fig. 3. *Darmkanal vom Dytiscus ſtriatus.*

a. b. der Oeſophag, c. der Faltenmagen, d. d. der Magen, e. der Pförtner, f. f. der Dünndarm, g. h der Maſtdarm, i. i. zwei Gefäſse am After, k. k. zuführende Gefäſse, l. l. l. l. Gallgefäſse.

Fig. 4. Der Faltenmagen vom Dytiscus striatus aufgeſchnitten und auseinander gelegt, a a a. a. die äuſsere den Faltenmagen umgebende Membran, b. b. b. b. c. c c. c. Zähne, welche ringförmig in demſelben herumſtehen.

Fig. 5. Ein Stück des Darmkanals vom Dytiscus Roeselii, a. abgeſchnittenes Stück vom Dünndarm, b der Maſtdarm, c faltige ſchlaffe Haut am Maſtdarm, d. d. zwei muskulöſe Behälter, welche eine weiſse übelriechende Flüſsigkeit enthalten, e e in den After ausführende Gefäſse, f. f zuführende Gefäſse, welche ſich bei g. g in den Behälter inſeriren.

Tab. III.

Fig. 1. *Darmkanal von der Cicindela campeſtris.*

A. der Kopf derſelben, a. a die Fühlhörner, b. b die obern Kinnladen, c. c das erſte Paar Freſsſpitzen, d. d das dritte Paar derſelben, e. e die Augen, f. f Muskeln am Kopfe.

B. der Oeſophag, C. der weite Theil deſſelben, D. der Faltenmagen, E. E. der Magen, F. der Pförtner, G. der Dünndarm, H. der Maſtdarm, KKKK die Gallgefäſse.

Fig. 2. Ein Stück der faltigen Haut aus dem Faltenmagen, a. a. b. b wie die folgende Figur.

Fig. 3. Querdurchſchnitt der faltigen Haut, a. a. a. a vier groſse kreisförmige Falten, b b. b. b kleinere eckige Falten.

Fig. 4. Ein Stück der innern faltigen Haut aus dem Faltenmagen des Staphylinus politus.

Fig. 5. Ein ſolches Stück im Querdurchſchnitt.

Fig. 6. *Darmkanal vom Staphylinus politus.*

A. A der Oeſophag in welchem bei b. b. der Faltenmagen verborgen iſt, B. B der Magen, C. der Dünndarm, D der Maſtdarm, E. E. E. die Gallgefäſse.

Fig. 7. *Darmkanal vom Carabus granulatus.*

A. A. der Schlund, B. B der aufgeblaſene weite Oeſophag, a. b. c. d. Muskelſtränge mit darauf liegenden Tracheen, C. der Faltenmagen, D. E. der Magen, F der Pförtner, G G. der Dünndarm, H der Maſtdarm aufgeblaſen, I. I. Aftergefäſse, K. K die ausführenden Gefäſse derſelben, L. L. Gallgefäſse.

Fig. 8. Querdurchſchnitt des Faltenmagens, vom Carabus granulatus a. a. b. b. wie Fig. 3.

Fig. 9. Der Faltenmagen der Cicindela campestris, A. Eingang, B. Ausgang, C. C. Tracheen, welche ſich über dieſen Theil ausbreiten.

Fig. 10. Die untere Kinnlade von der Cicindela campestris mit den Freſsſpitzen des erſten und zweiten Paars.

Tab. IV.

Fig. 1. *Der Kopf und Darmkanal vom Tenebrio Molitor.*

A der Kopf, B der Faltenmagen, C. C. C der Magen, D. E. F. der Dünndarm, G der Maſtdarm, H hornartige Röhre in welche der Maſtdarm übergeht, I. I. I. Gallgefäſse, K Vereinigung dieſer Gefäſse, L einfacher Strang, durch welchen die Gallgefäſse an den Dünndarm befeſtigt werden.

Fig. 2. *Kopf und Darmkanal von Sylpha obſcura.*

A der Kopf mit ſeinen Theilen, B der Oeſophag mit einer Art von Faltenmagen, C. C. C. der Magen, D ein enger kurzer Kanal, welcher den Pförtner bildet, E ein kurzer glatter Darm, dem Duodenum zu vergleichen, F. F. der Dünndarm, f. f. Stellen, welche durch den darin enthaltenen Koth aufgetrieben ſind, G Maſtdarm, H Blinddarm, I. I. I. I. Gallgefäſse.

Fig. 3. *Darmkanal vom Meloe Proſcarabaeus.*

A. B. Oeſophag, C. C. Magen, D Pförtner, E. E. Dünndarm, F Maſtdarm.

Fig. 4. Ein Stück der innern Membran aus dem Oeſophag des Meloe Proſcarabaeus ſehr ſtark vergröſsert.

Fig. 5. Ein Stück vom Dünndarm der Sylpha obscura, a. b. c. d. e Zotten, welche den Darm umgeben.

Fig. 6. Querdurchſchnitt des Magenmundes vom ebengenannten Käfer.

Fig. 7. Ein Stück der Membran vom Oeſophag deſſelben Käfers, welche innerlich mit Borſten beſetzt iſt; wie die beiden vorigen Figuren ſtark vergröſsert.

Fig. 8. Der Faltenmagen von Tenebrio Molitor aufgeſchnitten und auseinander gelegt, a. a. a. a Haarbüſchel, b. b. b. b. Schwielen oder Falten, c — c die zwiſchen den Falten befindlichen Rinnen.

Tab. V.

Tab. V.

Fig. 1. *Darmkanal vom Nicrophorus Vespillo.*

A.B. der Oesophag, B.C. der Magen, C.D. das Duodenum, D.e.e.E. der Dünndarm, F der Mastdarm, G der Blinddarm, H.H. die abgerissenen Gallgefäſse

Fig. 2. Querdurchschnitt des Oesophags dicht vor dem Magenmunde.

Fig. 3. Ein Stück des Dünndarms, A.A. die innere Membran, B.B die äuſsere faltige Membran b.b.b. Falten.

Fig. 4. *Darmkanal von Lampyris ſpendidula.*

A der Oesophag, B.B.C der Magen, B.B der vordere mit vielen blinden Kammern versehene Theil desselben, C der Pförtner, D das Duodenum. E E der Dünndarm, F.F die Gallgefäſse.

Fig. 5. *Darmkanal vom Cryptocephalus 4 punctatus.*

A.B der Oesophag, C der Magenmund, D.D der Magen, d.d zottiger Theil desselben, D.E. der Dünndarm, E der Mastdarm, E* Ort wo sich die Gallgefäſse F.F.F. anheften.

Tab. VI.

Fig. 1. *Darmkanal von der Coccinella ſeptempunctata.*

A.B der Magen, B.D der Dünndarm, C. Ort der Anheftung der Gallgefäſse, E. Mastdarm, F — F. Gallgefäſse.

Fig. 2. *Kopf und Darmkanal von der Chryſomela Populi.*

A der Kopf. B.C. der Magen, C.D. der Dünndarm, E.E. der Mastdarm, F.F. Gallgefäſse.

Fig. 3. *Darmkanal von der Galleruca Vitellinae.*

A.B. der Magen, C der Pförtner, C.D. Dünndarm, E Mastdarm, F.F. die kurzen, G.G.G.G. die langen Gallgefäſse.

Fig. 4.

Fig. 4. *Darmkanal von der Chryſomela violacea.*

A der Oeſophag, B der querfaltige Theil deſſelben, C. D. E. der Magen, E. F der Dünndarm, G der Maſtdarm, H — H die Gallgefäſse, welche ſich bei I. I. I je zweie vereinigen und bei F an den Dünndarm anheften.

Fig. 5. *Darmkanal von Crioceris Aſparagi.*

A der Oeſophag, B. D. der Magen, E. F. der Dünndarm, G der Maſtdarm, H gemeinſchaftlicher Gang, in welchem ſich die Gallgefäſse i. i. i. i. vereinigen.

Fig. 6. Ein Stück der äuſsern muskulöſen Magenhaut mit den daraufſitzenden Zotten von Chrysomela Populi, ſehr ſtark vergröſsert.

Fig. 7. Daſſelbe nach hinweggenommenen Zotten, wodurch nun die Oeffnungen in der Haut ſichtbar geworden ſind.

Fig. 8. Ein kleineres Stück noch ſtärker vergröſsert, A Oeffnung vor welcher eine Zotte geſeſſen hat, b b b b Quermuskelfaſern, c. c. c. c Längsmuskelfaſern.

Fig. 9. Ein Stückchen der äuſsern muskulöſen Haut vom Oeſophag der Chrysomela violacea, A. A die obere Lage von Muskelfaſern, B. B die untere Lage.

Fig. 10. Ein Stückchen der innern Haut aus dem Oeſophag deſſelben Käfers welches mit ſcharfen Pünktchen beſetzt iſt.

Fig. 11. Etwas von dem Netze des obigen Käfers.

Tab. VII.

Fig. 1. *Darmkanal der Cetonia aurata.*

a der Schlund, b b b. der Magen, c der Pförtner, d. e. f. der Darm.

Fig. 2. *Darmkanal der Larve von der Cetonia aurata*

a. b der Schlund, c. d. e. Kränze von blinden Anhängen am f. f. Magen, g. h. der Dünndarm, i. Inſertion des Dünndarms in dem k. k dicken Darm, l. l. l. m der Maſtdarm, welcher durch einen Theil des dicken Darms hindurchgeht, n. n. n. n Falten am dicken Darm.

Fig. 3.

Fig. 3. Ein Stück der äuſsern Magenhaut von CETONIA AURATA imago.

Fig. 4. Etwas von dem Netze der CETONIA AURATA larva.

Fig. 5. *Darmkanal der Cantharis fusca.*

a der Schlund b b der Magen, c. d. der Dünndarm, e der Maſtdarm, f. f. die Gallgefäſse, welche ſich bei g. g anheften.

Tab. VIII.

Eig. 1. *Darmkanal des Maykäfers*, MELOLONTHA VULGARIS.

A. A. A der Magen, B. B Stellen des Magens, welche Speiſe enthalten, C der Pförtner, D. E. der Dünndarm, F der Maſtdarm, G G G. die glatten Gallgefäſse, H. H. H. H. die gefranzten Gallgefäſse, welche bei K. K ebenfalls glatt werden, und ſich mit den übrigen am Darme herabſchlängeln L. L.

Fig 2. Die Gallgefäſse des Maykäfers, ſtark vergröſsert, A ein Stück des glatten und B ein Stück des gefranzten Gallgefäſses.

Fig. 3. *Darmkanal von der Maykäferlarve*,

a. a der Schlund, b. b. b Beulen am Anfange des Magens, c. c ein Kranz blinder Röhrchen, d. d der Magen, e vier blinde Röhrchen am Magen, f der Dünndarm, g der dicke Darm, h. h zwei blinde Kammern am dicken Darm, i. k der Maſtdarm,

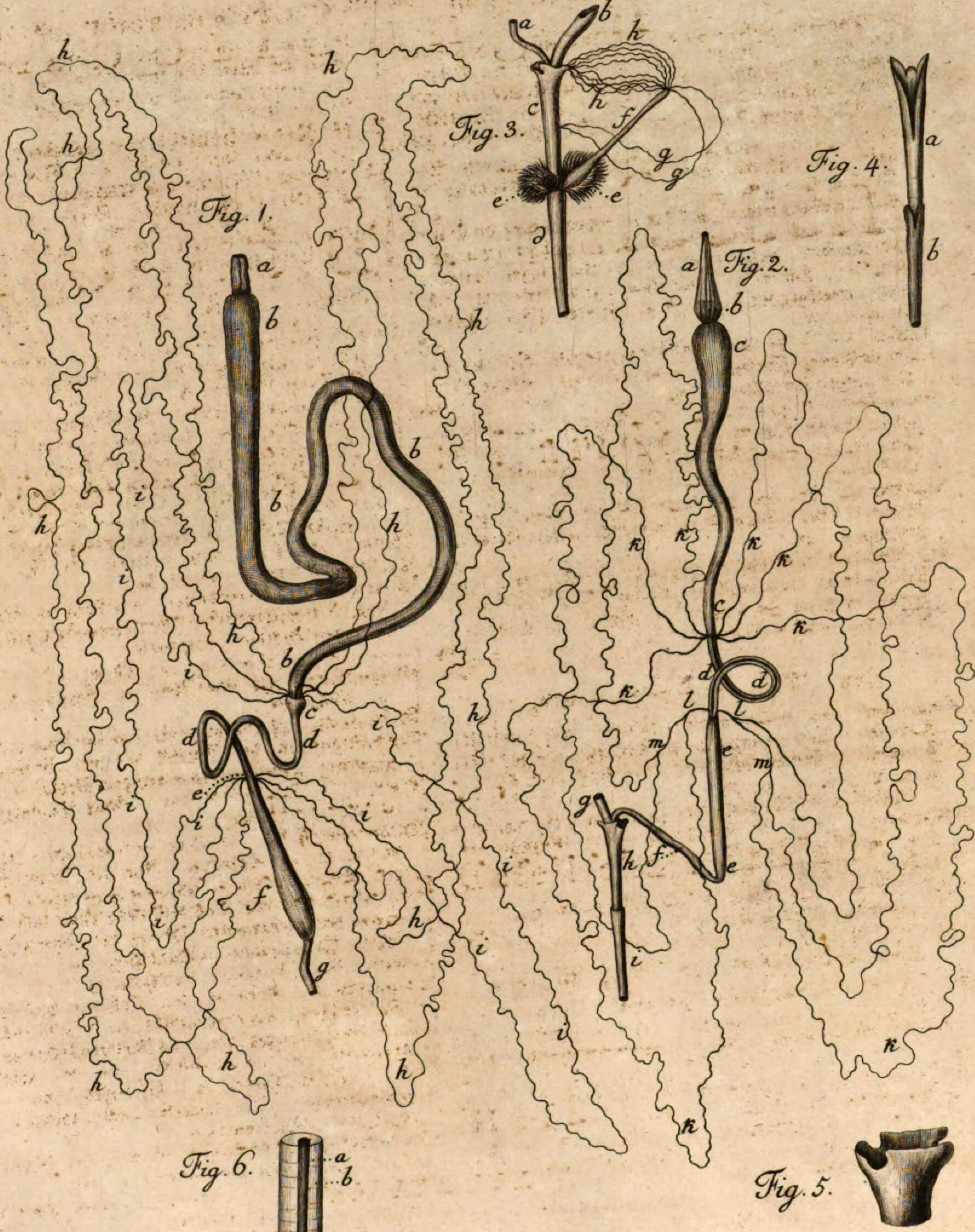
Fig. 4. *Kopf und Darmkanal vom Hiſter bipuſtulatus Illig.*

A der Kopf, b. b. b der Magen, c der Pförtner, d. e der Dünndarm, f der Maſtdarm, g. g. g die Gallgefäſse.

Fig. 5. Abbildung des HISTER BIPUST. ſelbſt, in natürlicher Gröſse.

Fig. 6. Ein vorderer Fuſs dieſes Käfers etwas vergröſsert.

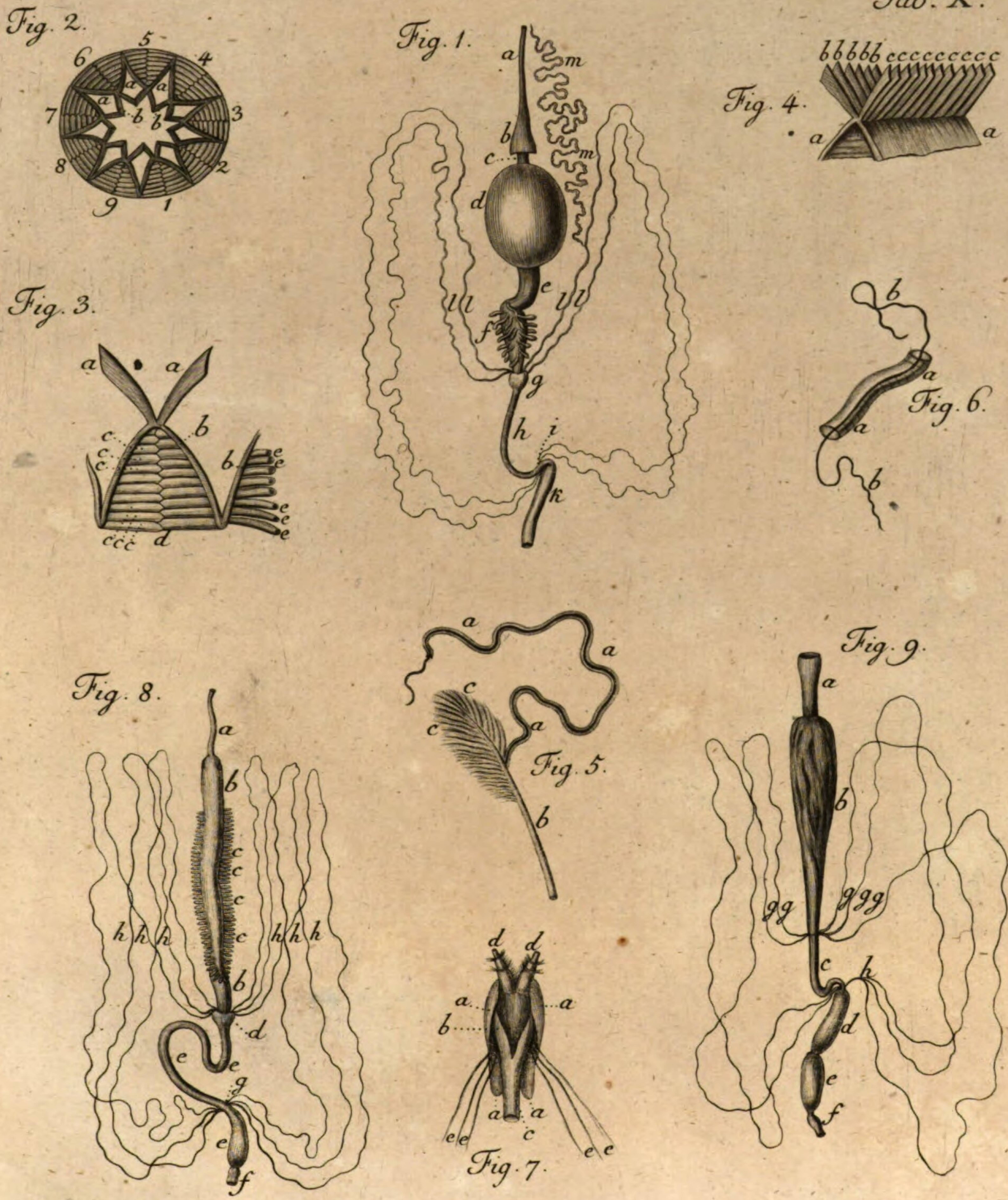
Tab. IX.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

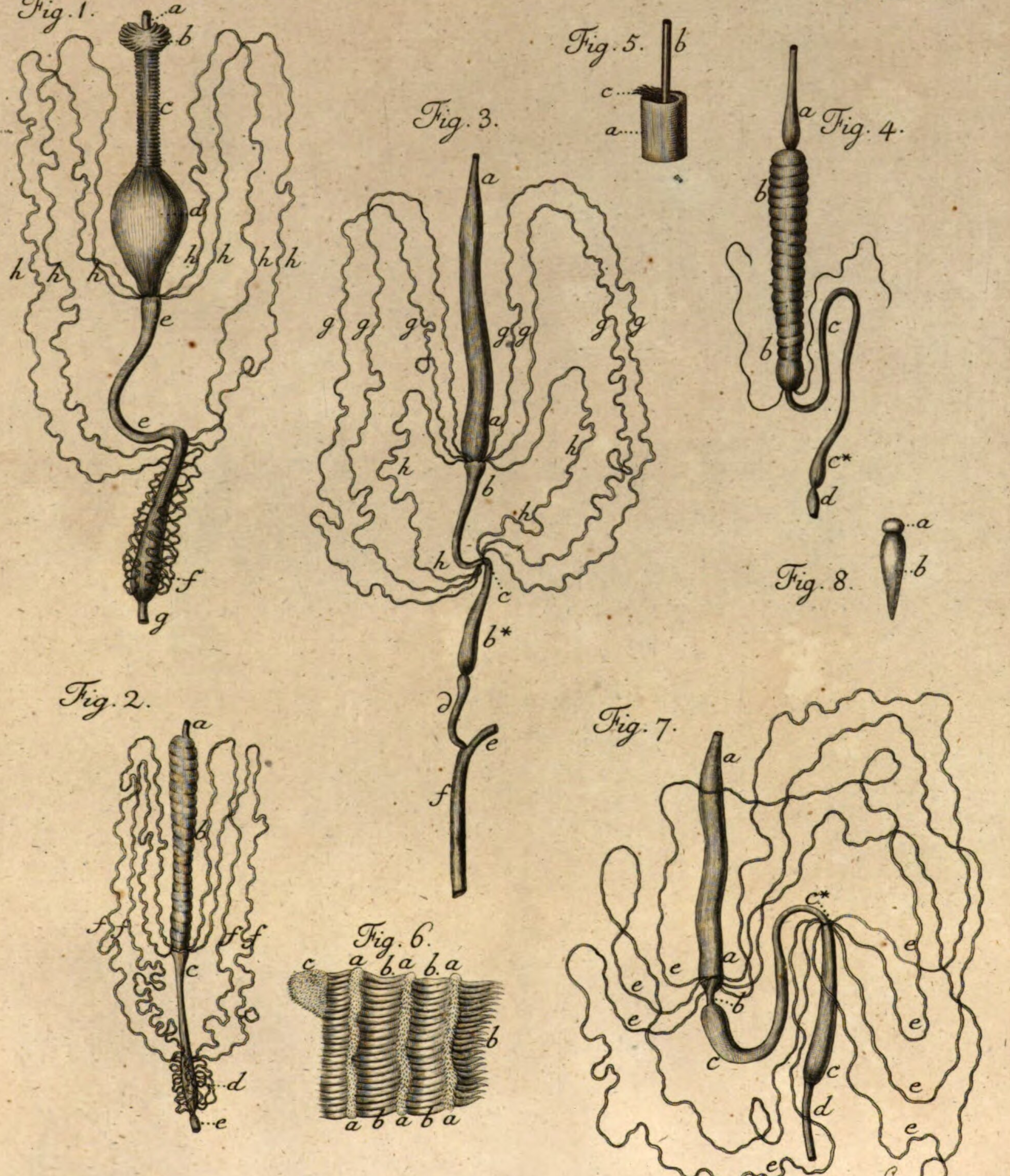
Tab. X.



Ramdohr del.

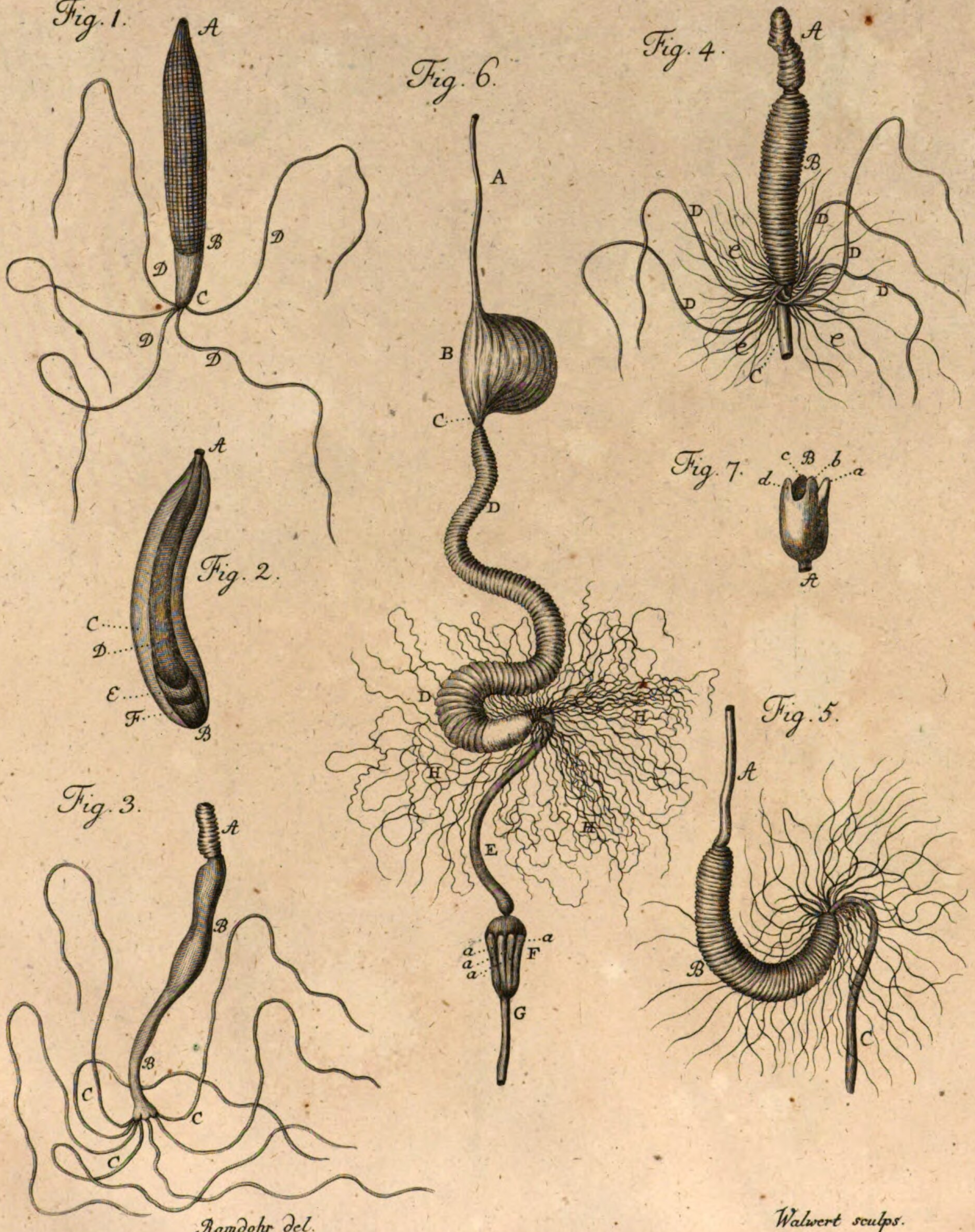
Walwert sculps.

Tab. XI.



Ramdohr del. Walwert sculps.

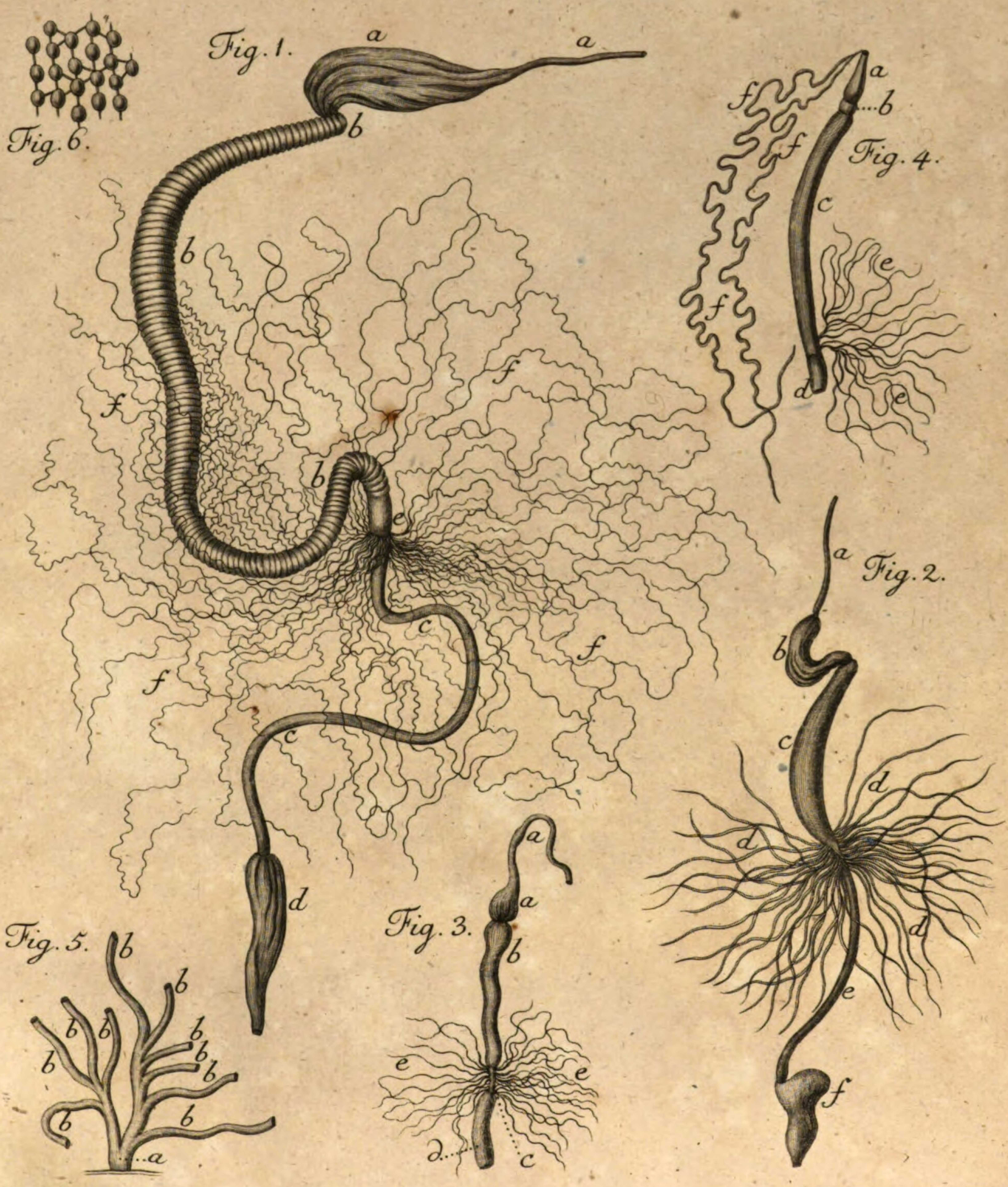
Tab. XII.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

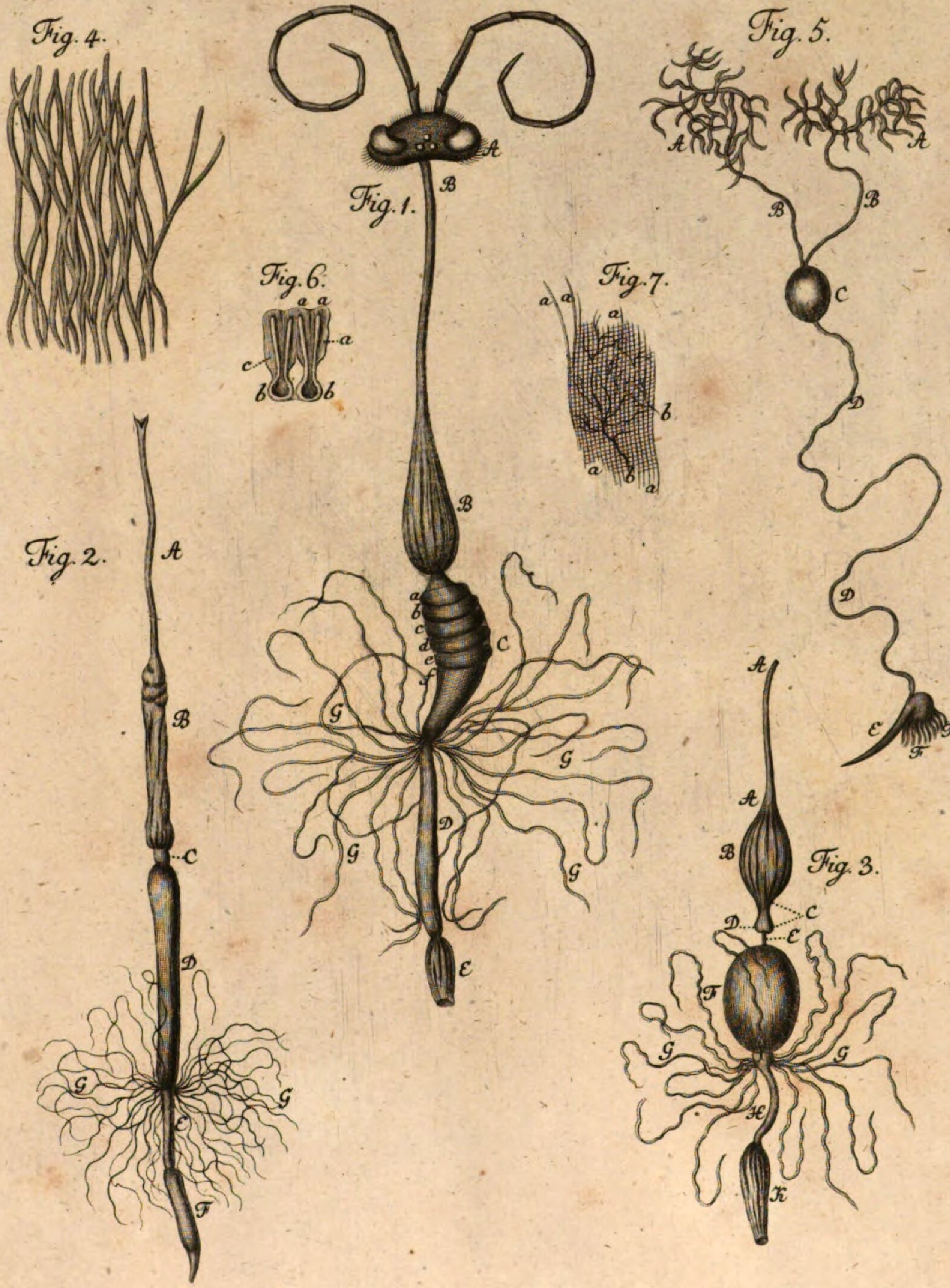
Tab. XIII.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

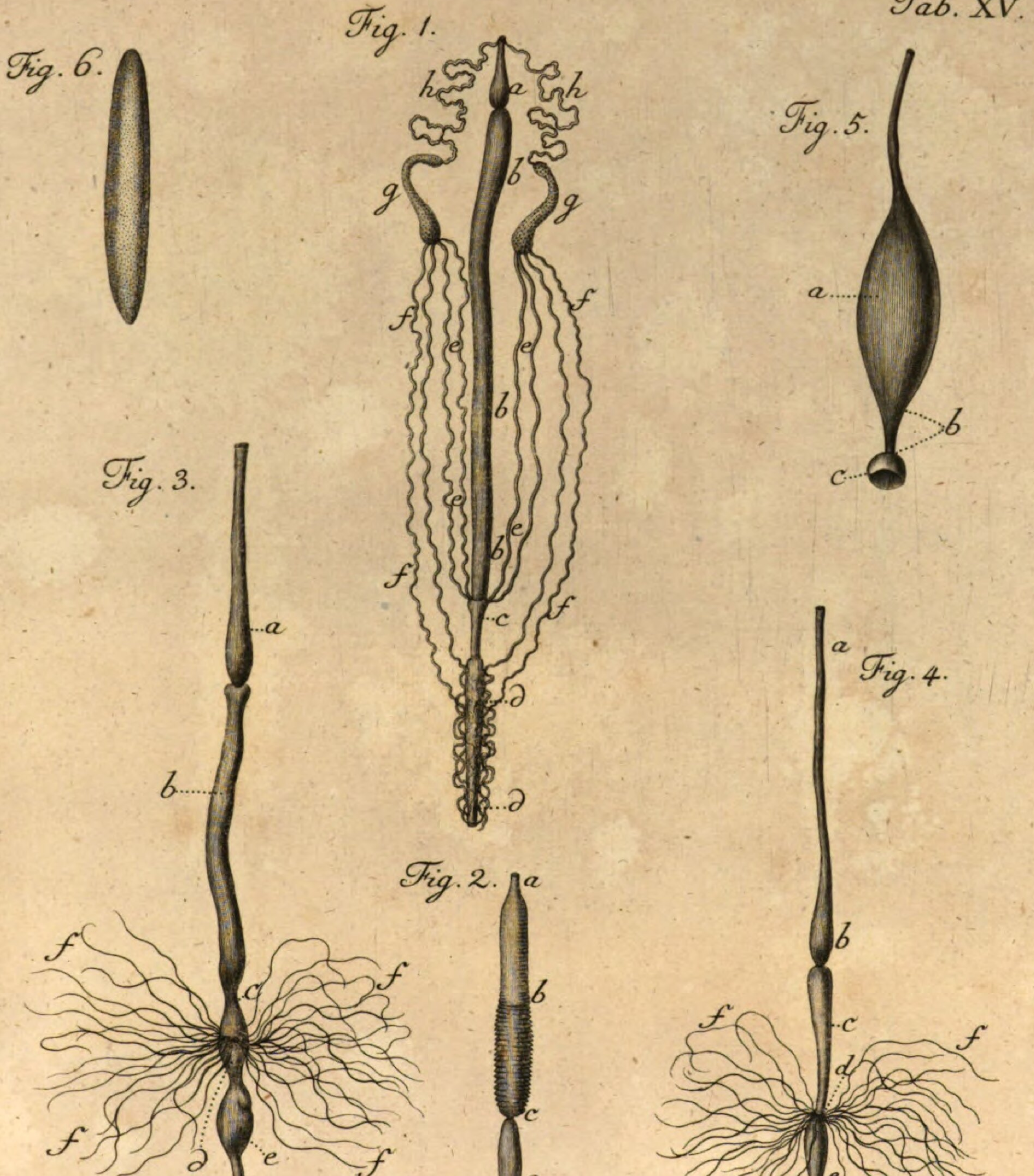
Tab. XIV.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

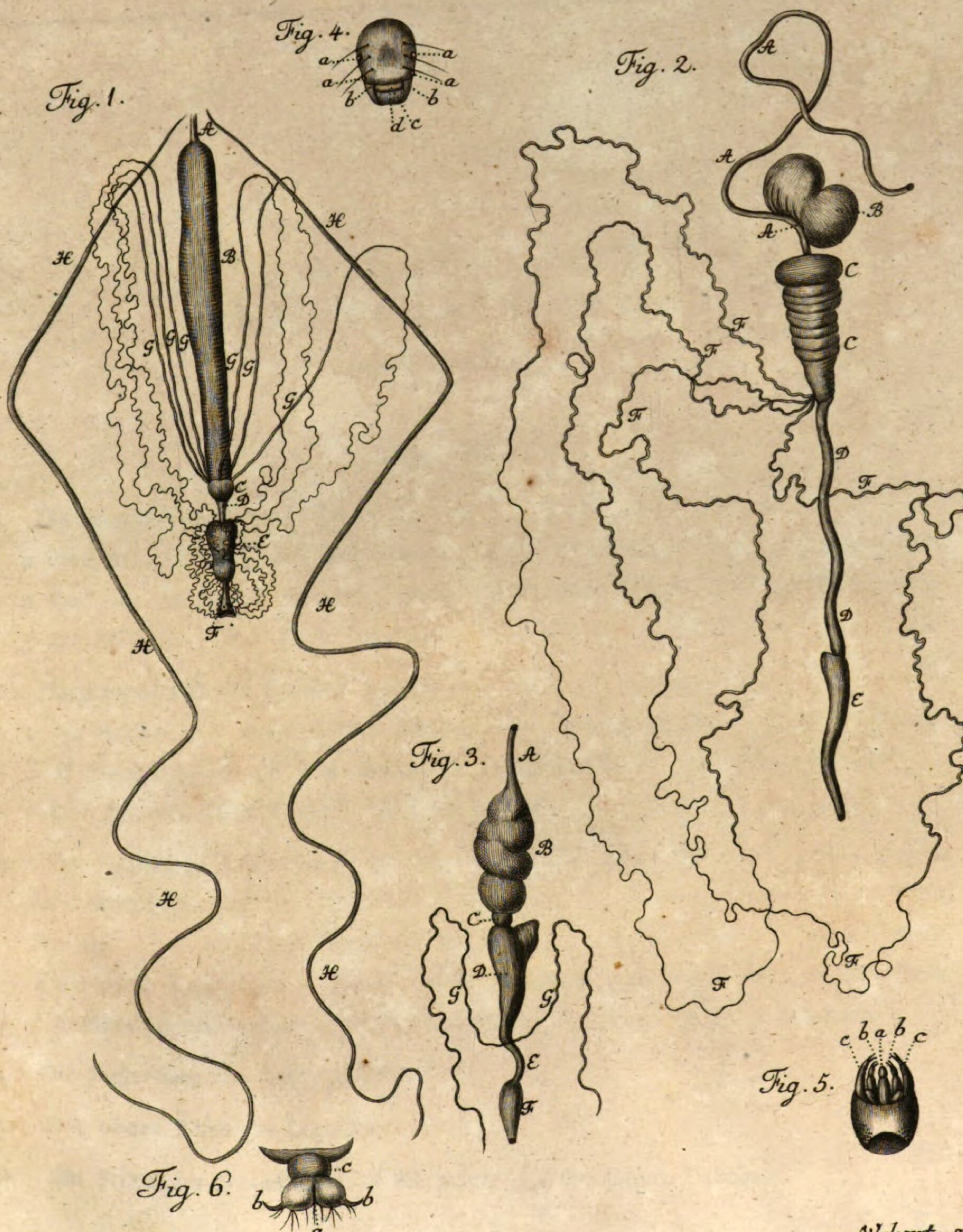
Tab. XV.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

Tab. XVI.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

Zweites Heft.

Tab. IX.

Fig. 1. *Darmkanal von* LAMIA TEXTOR.

a Eine Art Schlund. *b. b* der Magen. *c* der Pförtner. *d. d. e f* der Dünndarm. *e* Ort der Anheftung der Gallgefäſse. *f* der keulförmige Theil des Dünndarms. *g* der Maſtdarm. *h – h* die längern und *i – i* die kürzern Gallgefäſse.

Fig. 2. *Darmkanal von der* LAMIA AEDILIS.

a der Schlund. *b* der untere doppelhäutige Theil derſelben. *c. c* der Magen. *d. d* der Dünndarm. *e. e* ein beſonderer muſculöſer Darm. *f* der Maſtdarm. *g* ein Stück der weiblichen Scheide. *h. i* die weibliche Legeröhre.

Fig. 3. Die weibliche Legeröhre, welche zugleich die Stelle des After vertrit, beſonders vorgeſtellt. *a* der abgeſchnittene Maſtdarm. *b* die abgeſchnittene weibliche Scheide. *c* der obere Theil der Legeröhre. *e. e* Muskeln. *d.* der untere Theil der Legeröhre, welcher aus dem Leibe heraus geſchoben werden kann, *f* hornartiges Beinchen zur Unterſtützung der Legeröhre. *g g h h* Sehnen.

Fig. 4. Die Legeröhre von unten geſehen.

Fig. 5. Der obere Theil der Legeröhre.

Fig. 6. Ein Stück des Dünndarms: *a* die innere, *b* die äuſsere Darmhaut.

Tab. X.

Fig. 1. *Darmkanal vom* Curculio Lapathi.

a der Schlund. *b* der Faltenmagen. *c* der Magenmund. *d e f* der Magen *g* der Pförtner. *h* der Dünndarm. *i* Ort der Anheftung der Gallgefäſse. *k* der Maſtdarm. *m m* Speichelgefäſs.

Fig. 2. Queerdurchſchnitt des Faltenmagens. 1 – 9 die Falten. *a a a* die Rinnen. *b b* Zähne.

Fig. 3. Eine einzelne Falte des Faltenmagens im Querdurchſchnitt. *a a* die Zähne, oder Hornblättchen, *b b* die innere Haut des Magens. *c c c c* Muskeln, welche bei *d* zuſammenſtoſsen und eine gezackte Linie bilden. *e e e* Muskeln von einer abgeriſſenen Falte, welche an der Membran dieſer Falte hängen geblieben ſind.

Fig. 4. Ein Stück einer ſolchen Falte perſpectiviſch dargeſtellt, um die Ordnung der Zähne auf denſelben deutlich zu zeigen. *a a* ein Stück der Haut von der Falte. *b b b c c c* etc. die Zähne.

Fig. 5. Ein Stück von einer Sehne aus dem Rüſſel des Käfers, nebſt dem daran hangenden Speichelgefäſs. *b* die hornartige Sehne. *c c* die federartig anſitzenden Muskeln. (Fig. 2 bis 5 ſind ſehr ſtark vergröſsert.)

Fig. 6. Ein Stückchen des Speichelgefäſses, noch mehr vergröſsert. *a a* die äuſſere durchſichtige Maſſe. *b b* das innere feine Gefäſs.

Fig. 7. Ein Stück des Rüſſels. *a a a a* Stück der äuſſern hornartigen Bedeckung des Rüſſels. *b* der Rachen. *c* der Schlund. *d d* die hintern Freſsſpitzen. *e e* Sehnen, welche die Freſswerkzeuge zu bewegen ſcheinen, und durch den Rüſſel bis in den Kopf hinauf gehen.

Fig. 8. *Darmkanal vom* ATTELABVS BETVLETI.

a der Schlund. *b b* der Magen. *c c c c* Zotten, mit welchen der Magen gleichſam befranzt iſt. *d* der Pförtner. *e e* der Dünndarm. *f* der Maſtdarm. *g* Ort der Ahnheftung von *h h h h* den Gallgefäſſen.

Fig 9. *Darmkanal vom* CLERVS APIARIVS.

a der Schlund. *b* der Magen. *c* der Dünndarm. *d e* muskulöſe dicke Därme, *f* der Maſtdarm. *g g g g g* die Gallgefäſse. *h* Vereinigung der Gallgefäſse.

Tab. XI.

Fig. 1. *Darmkanal vom* ELATER MVRINVS.

a der Schlund. *b* obere Erweiterung des Magens. *c d* der Magen, welcher bei *d* von Speiſe ausgedehnt iſt. *e e* der Dünndarm. *f* der verdickte Theil deſſelben. *g* der Maſtdarm. *h h* die Gallgefäſſe.

Fig. 2. *Darmkanal vom* ELATER SPVTATOR.

a der enge und faltige Schlund. *b* der Magen. *c* der Dünndarm. *d* der verdickte Theil deſſelben. *e* der Maſtdarm.

Fig. 3. *Darmkanal vom* RHAGIVM NOCTIS.

a a der Magen. *b b* der Dünndarm. *c* Ort der Anheftung der Gallgefäſſe. *d* der Maſtdarm. *e* die abgeriſſene weibliche Scheide. *f* Legeröhre. *g g g g* die vier längeren und *h h* die beiden kürzern Gallgefäſſe.

Fig. 4. *Darmkanal von der* LYTTA VESICATORIA.

a der Schlund. *b b* der Magen. *c c* der Dünndarm. *d* der Maſtdarm.

Fig. 5. Ein Stückchen des Dünndarms, ſtark vergröſſert. *a* die äuſſern, *b* die innern Röhren. *c* Muskelfaſern der äuſſern Membrane, welche ſich abgetrennt haben.

Fig. 6. Ein Stückchen der Schlundhaut ſtark vergröſſert. *a a a* der Länge nach im Schlunde herablaufende, und mit kleinen Borſten beſetzte Schwielen, mit queerlaufenden, gewölbten, muſculöſen Erhabenheiten. *c* eine ausgedehnte Schwiele.

Fig. 7. *Darmkanal vom* DERMESTES PELLIO.

a a der Magen, *b* der Pförtner, *c c c* der Dünndarm, *d* der Maſtdarm, *e e e* Gallgefäſſe.

Fig. 8. Ein Säckchen aus dem Netze des DERMESTES LARDARIVS, dem alle übrigen deſſelben Käfers gleich gebildet ſind.

a Das oben aufſitzende Knöpfchen, *b* der übrige Theil.

Tab. XII.

Fig. 1. *Darmkanal von der Larve der gemeinen Weſpe*, (VESPA VVLGARIS).

A B C der Magen, D D D die Gallgefäſſe.

Fig. 2. Der Magen derſelben, nach hinweggenommener äuſſerer Membran.

A der Magen, und B das unten verſchloſſene Ende des Magens. C die Membran, welche den Chylus enthält. D die innerſte, welche die Speiſe einſchlieſt. E F zwei Häute, welche noch um die innerſte herumliegen, und länger als dieſe ſind.

Fig. 3. Darmkanal einer Weſpenlarve, welche ſich zur Verwandlung anſchickte und in ihrer Zelle bereits eingeſponnen hatte.

A Eine Membran, welche den künftigen Schlund bilden wird. B B der Magen, C C die Gallgefäſſe.

Fig. 4. Darmkanal einer Weſpenlarve, welche der Verwandlung in einer Puppe ſehr nahe iſt.

A Die Schlundhaut, B der Magen, C der Anfang eines Darms, D D D die Gallgefäſſe der Larve, E E E die Gallgefäſſe des künftigen vollkommenen Inſects.

Fig. 5. Darmkanal einer Puppe, welche sich so eben verwandelt hat.

A Der Schlund, B der Magen, C der Darm.

Fig. 6. Darmkanal der gemeinen Wespe, als vollkommenes Insect.

A Die Schlundröhre, B erweiterter Theil des Schlundes, C der Magenmund. D D der Magen, E der Darm, F ein weiter Darm, in welchem bei *aaa* Schwielen befindlich sind. G der Mastdarm, H H die Gallgefäße.

Fig. 7. Der Magenmund, welcher im Schlunde steckt, und sich mit dem engen Theil A in den Magen inserirt, mit dem offenen B in den Schlund öffnet. *a b c d* Vier Ausschnitte am offenen Rande.

Tab. XIII.

Fig. 1. *Darmkanal von der Hummel*, APIS TERRESTRIS.

a a Der Schlund, *b b b* der Magen, *c c* der Dünndarm, *d* der Mastdarm, *e* der Magenpförtner, von welchem die Gallgefäße *f f f* ausgehen.

Fig. 2. *Darmkanal von der* TENTHREDO LUTEA.

a Die Schlundröhre, *b* der erweiterte Schlund, *c* der Magen, *d d* die Gallgefäße, *e* der Dünndarm, *f* der Mastdarm.

Fig. 3. *Darmkanal von der* TENTHREDO NIGRA.

a a der Schlund, *b* der Magen, *c* der Dünndarm, *d* der Mastdarm, *e e* die Gallgefäße.

Fig. 4. *Darmkanal von der Larve der* TENTHREDO AMERINAE.

a Der Schlund, *b* ein Muskelring, welcher den Magenmund bildet, *c* der Magen, *d* der Mastdarm, *e e* die Gallgefäße. *f f f* die Spinngefäße.

Fig.

Fig. 5. Gallgefäſs der genannten Larve.

a der Stamm, *b b b* die zehn abgeſchnittenen Aeſte.

Fig. 6. Ein Stückchen des Netzes aus derſelben Larve.

Tab. XIV.

Fig. 1. *Darmkanal der* Sphex viatica.

A Der Kopf, B B der Schlund, C der Magen. *a b c d e f* Ringe am Magen. D der Dünndarm, E der Maſtdarm, G G die Gallgefäſſe.

Fig. 2. *Darmkanal vom* Ichneumon Enervator.

A Die Schlundröhre, B der erweiterte Schlund, C ein Anſatz eines Faltenmagens. D der Magen, E der Dünndarm, F der Maſtdarm, G G die Gallgefäſſe.

Fig. 3. *Darmkanal von der* Formica rufa.

A A Die Schlundröhre, B der erweiterte Oſophag. C ſo weit durch die punctirten Linien angedeutet wird, iſt eine Art Faltenmagen (Fig. 6.) befindlich. D Ein aus einer feſten Haut beſtehender hohler Knopf. E Enge Röhre, welche den Magenmund bildet. F der Magen, G G die Gallgefäſſe, H der Dünndarm, K der Maſtdarm.

Fig. 4. Das Gewebe der querlaufenden Muskelfaſern, aus der äuſſern Haut des Magens von der Sphex viatica.

Fig. 5. Das Giftgefäſs der Sphex viatica.

A A Die Wurzeln, B B die zuführenden Gefäſſe. C der hohle Spritzmuskel, welcher zugleich zum Behälter des Giftes dient, D D die ausführenden Röhren, E der Stachel, F F Muskeln.

Fig. 6. Der Faltenmagen der Formica rufa der Länge nach aufgeſchnitten.

a a Schwielen, *b b* der hohle Knopf (Fig. 3. d) *c* äuſſere Haut.

Fig. 7. Ein Stückchen Membran vom Magen des ICHNEUMON ENERVATOR. aus *a a a a a* stärkern Längsmuskelfasern und schwächern jene durchkreuzenden Querfasern bestehend. *b b* Aestchen von Tracheen.

Tab. XV.

Fig. 1. *Darmkanal vom* JULUS TERRESTRIS.

a Der Schlund, *b b b* der Magen, *c* der Dünndarm, *d d* der Mastdarm, *e e f f* die Gallgefässe. *g g* Körper, welche körnig sind. *h h* Speichelgefäfse.

Fig. 2. *Darmkanal des* ONISCUS ASELLUS.

a b c der Magen, *d* der Darm.

Fig. 3. *Darmkanal von der* LIBELLULA VULGATISSIMA.

a Der Schlund, *b* der Magen, *c* Verengerung des Magens. *d* Theil, in welchen sich die Gallgefässe ergiessen, *e* der Mastdarm, *f f f* die Gallgefässe.

Fig. 4. *Darmkanal vom* AGRION PUELLA.

a Die Schlundröhre, *b* der etwas erweiterte Schlund, *c* der Magen, *d* der Pförtner, *e* der Mastdarm, *f f f* Gallgefässe.

Fig. 5. *Der Schlund von der* LIBELLULA AENEA.

a Der erweiterte Theil, *b* trichterförmiger Theil, in welchem Schwielen liegen, *c* Anfang des Magens.

Fig. 6. Eine Schwiele aus dem Schlunde der LIBELLULA AENEA, stark vergrössert.

Tab. XVI.

Fig. 1. *Darmkanal von der Larve der* PHRYGANEA GRANDIS.

A Der Schlund, B der Magen, C der Pförtner, D ein kleines Därmchen, welches den Dünndarm vertritt. E der Mastdarm, F der After. G G G die Gallgefäße. H H H H die Spinngefäße.

Fig. 2. *Darmkanal von der* PHRYGANEA FLAVICORNIS.

A A A die Schlundröhre, B der erweiterte Schlund. C C der Magen, D D der Dünndarm, E der Mastdarm, F F die Gallgefäße.

Fig. 3. *Darmkanal von der* LEPISMA SACHARINA.

A Der Schlund, B der erweiterte Schlund, C der Faltenmagen, D der Magen, E der Dünndarm, F der Mastdarm, G G die abgerissenen Gallgefäße.

Fig. 4. Der Kopf von der Larve der PHRYGANEA GRANDIS.

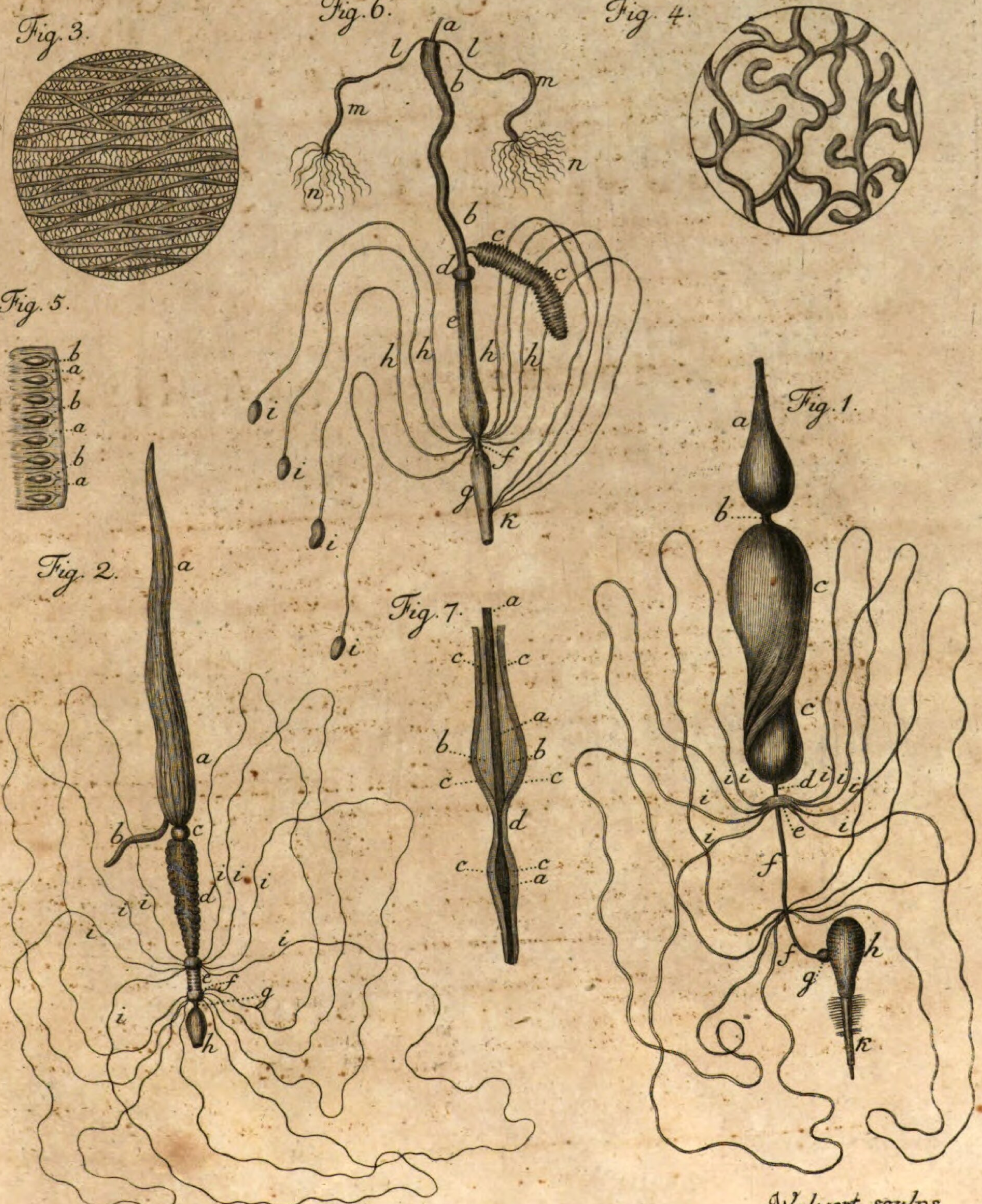
a a die Augen, *b b* die Mandibulen, *c* das Kopfschild, *d* die Oberlippe.

Fig. 5. Derselbe, von hinten gesehen.

a die Unterlippe, *b b* die Maxillen, *c c* die Mandibulen.

Fig. 6. – *a* der After, *b b* die Hinterfüße, *c* das letzte Segment von der Larve der PHRYG. GRANDIS.

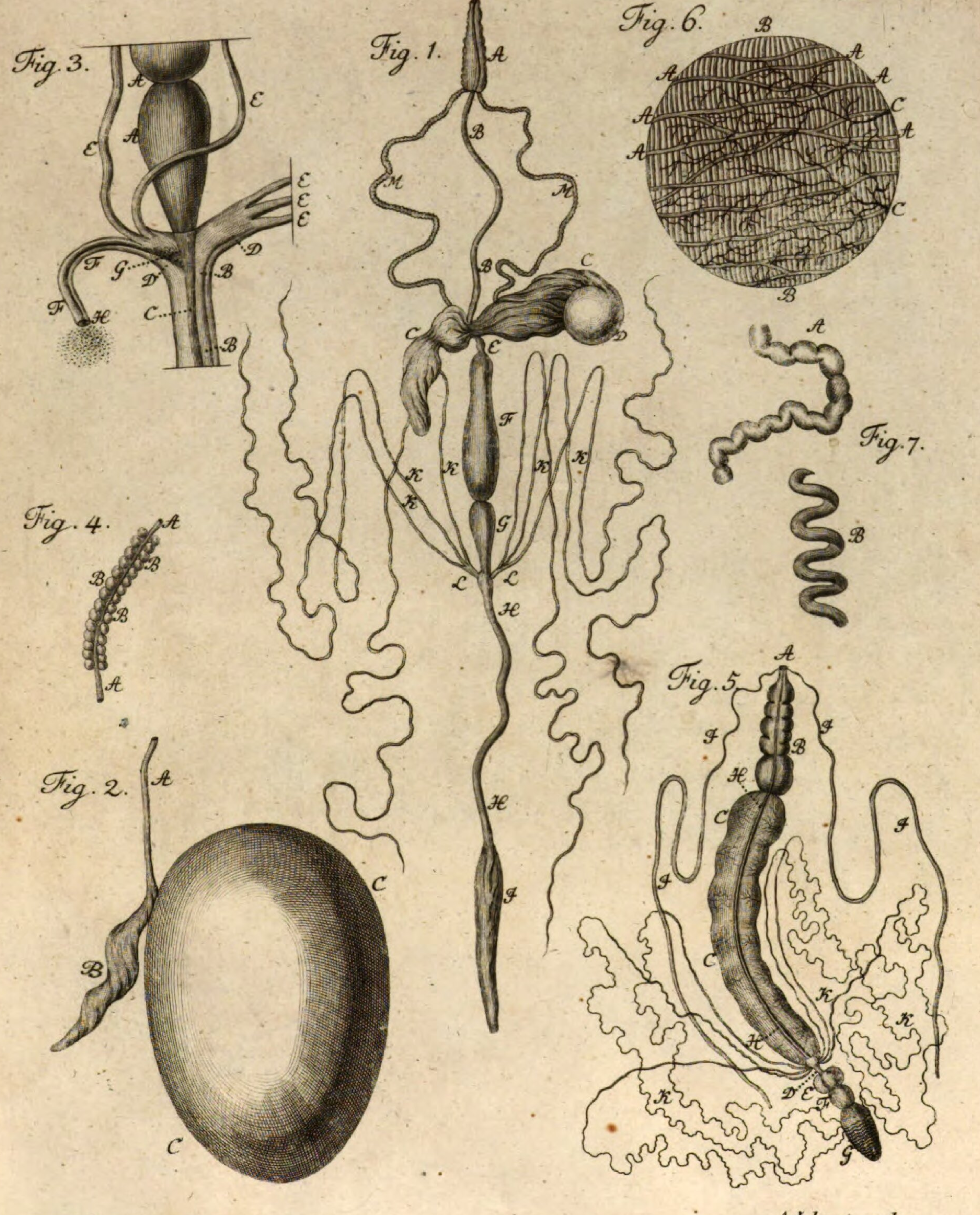
Tab. XVII.



Ramdohr, del.

Walwert, sculps.

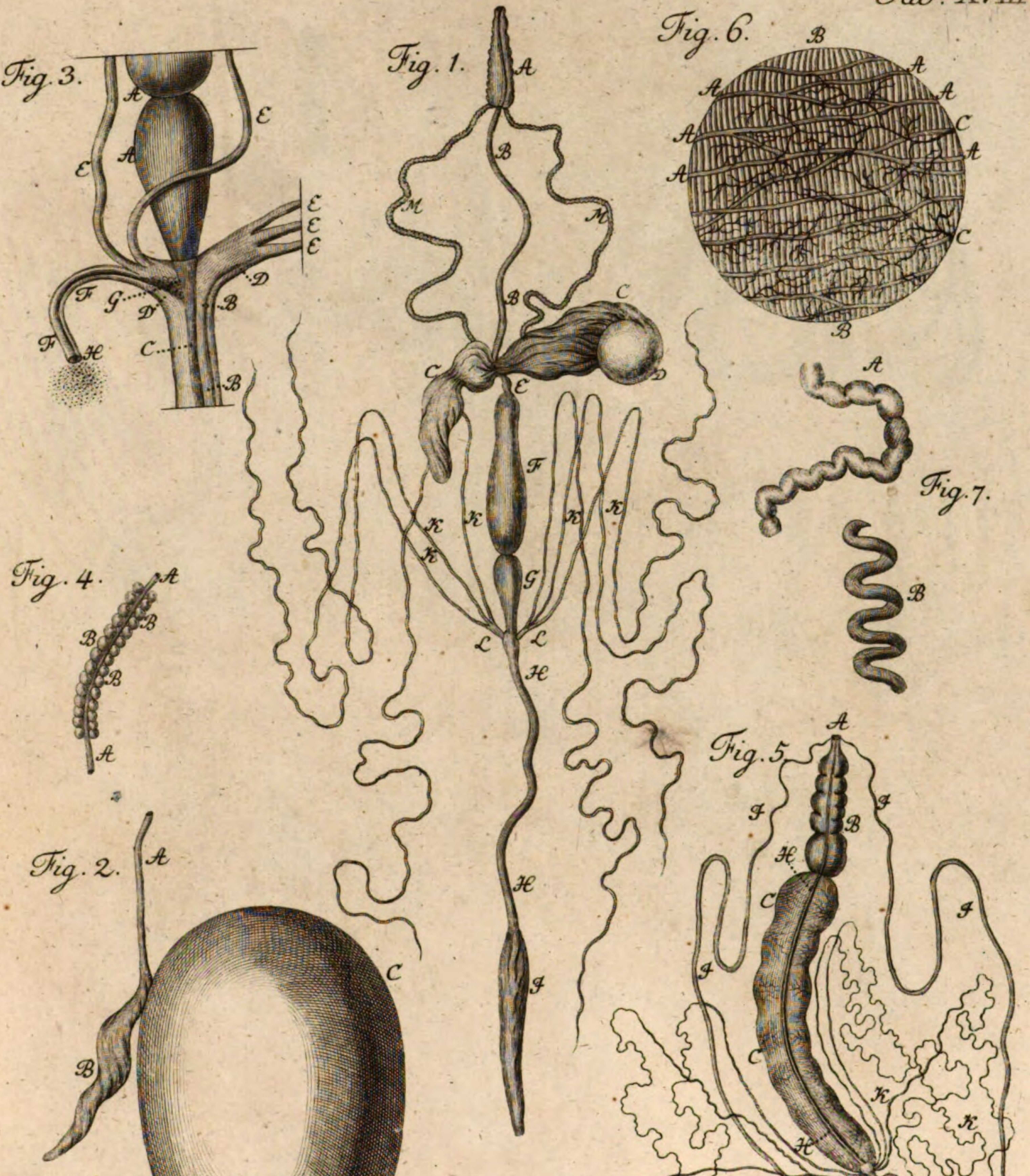
Tab. XVIII.



Ramdohr. del.

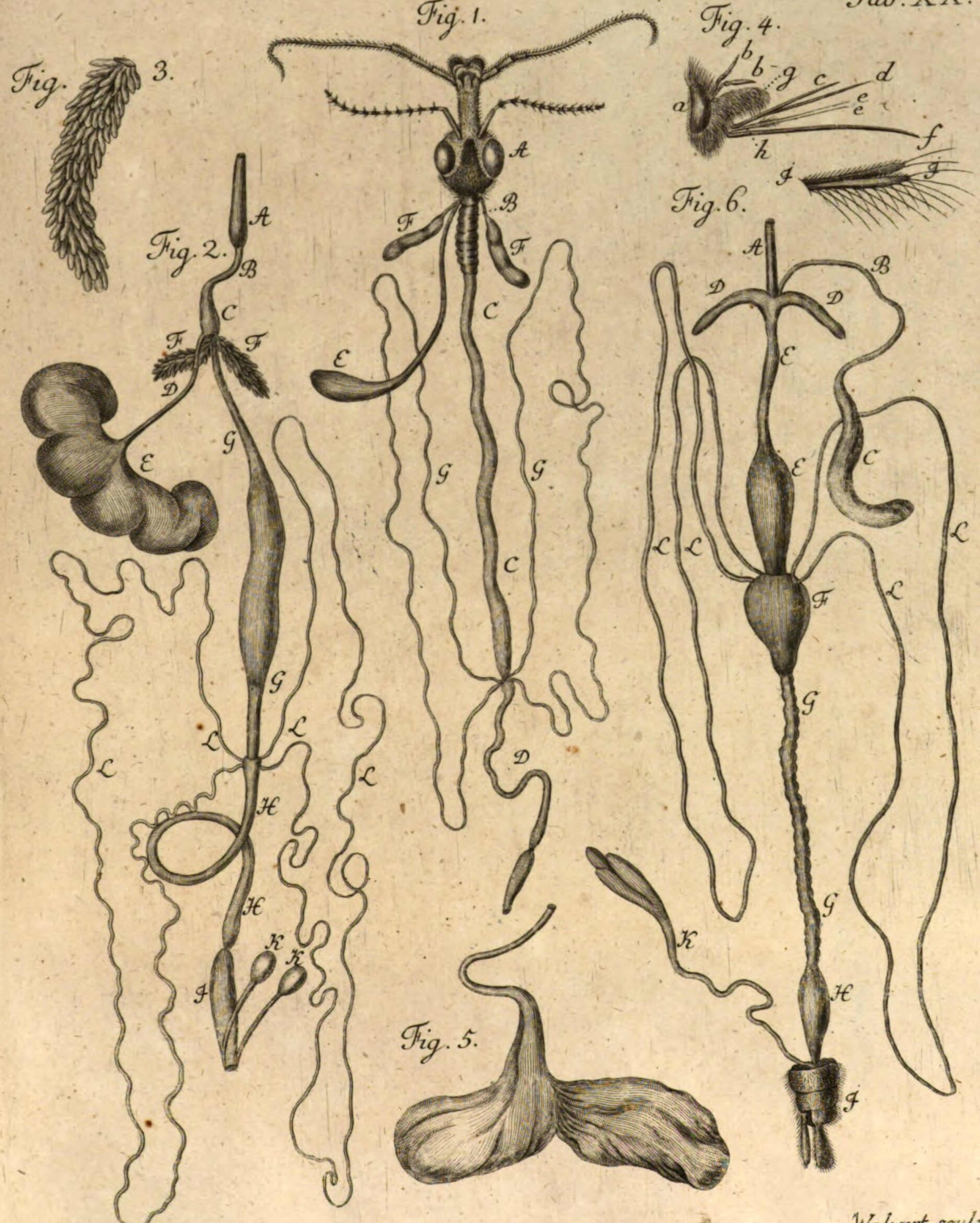
Walwert. sculps.

Tab. XVIII.



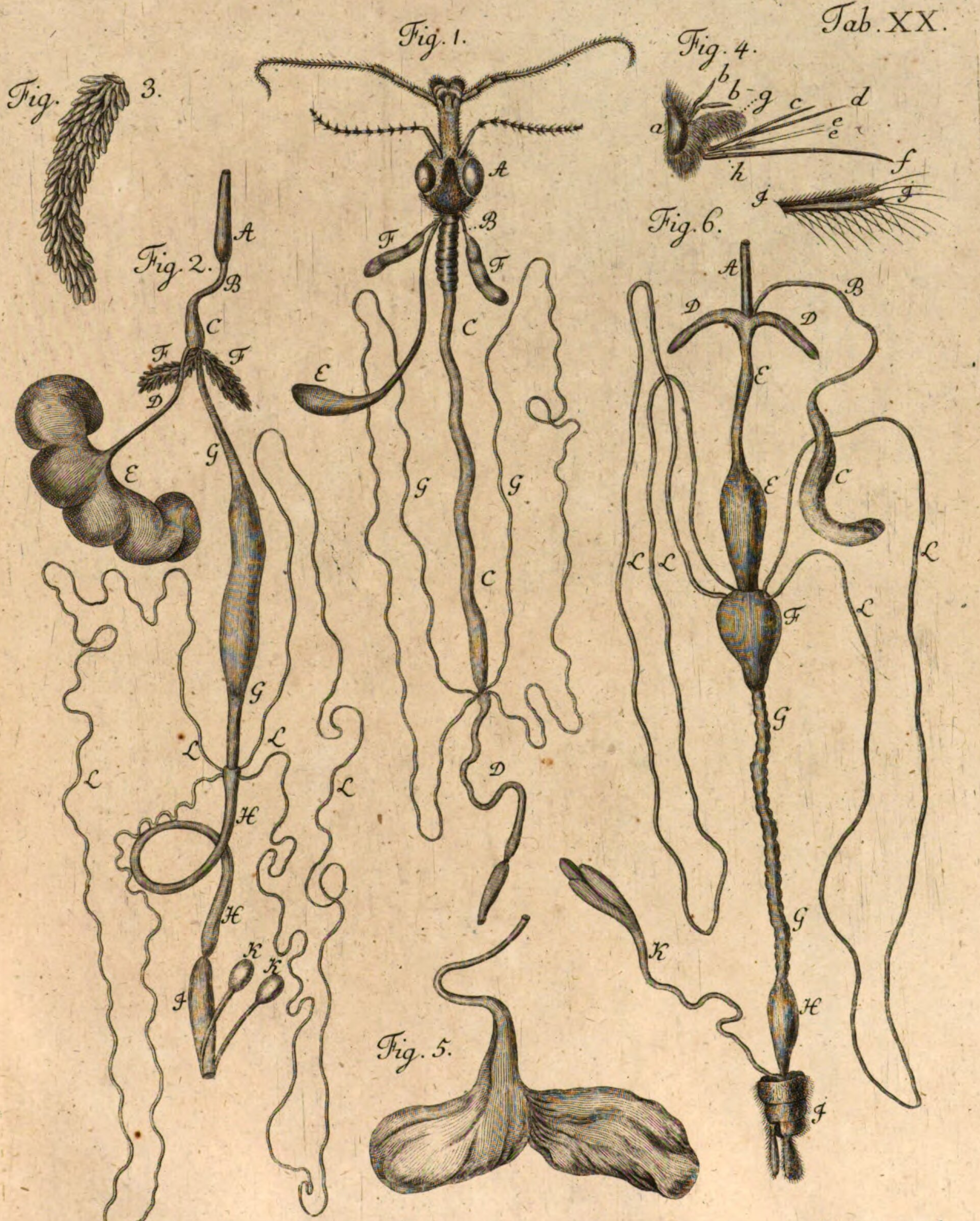
Ramdohr, del. Walwert, sculps.

Tab. XX.



Ramdohr del.

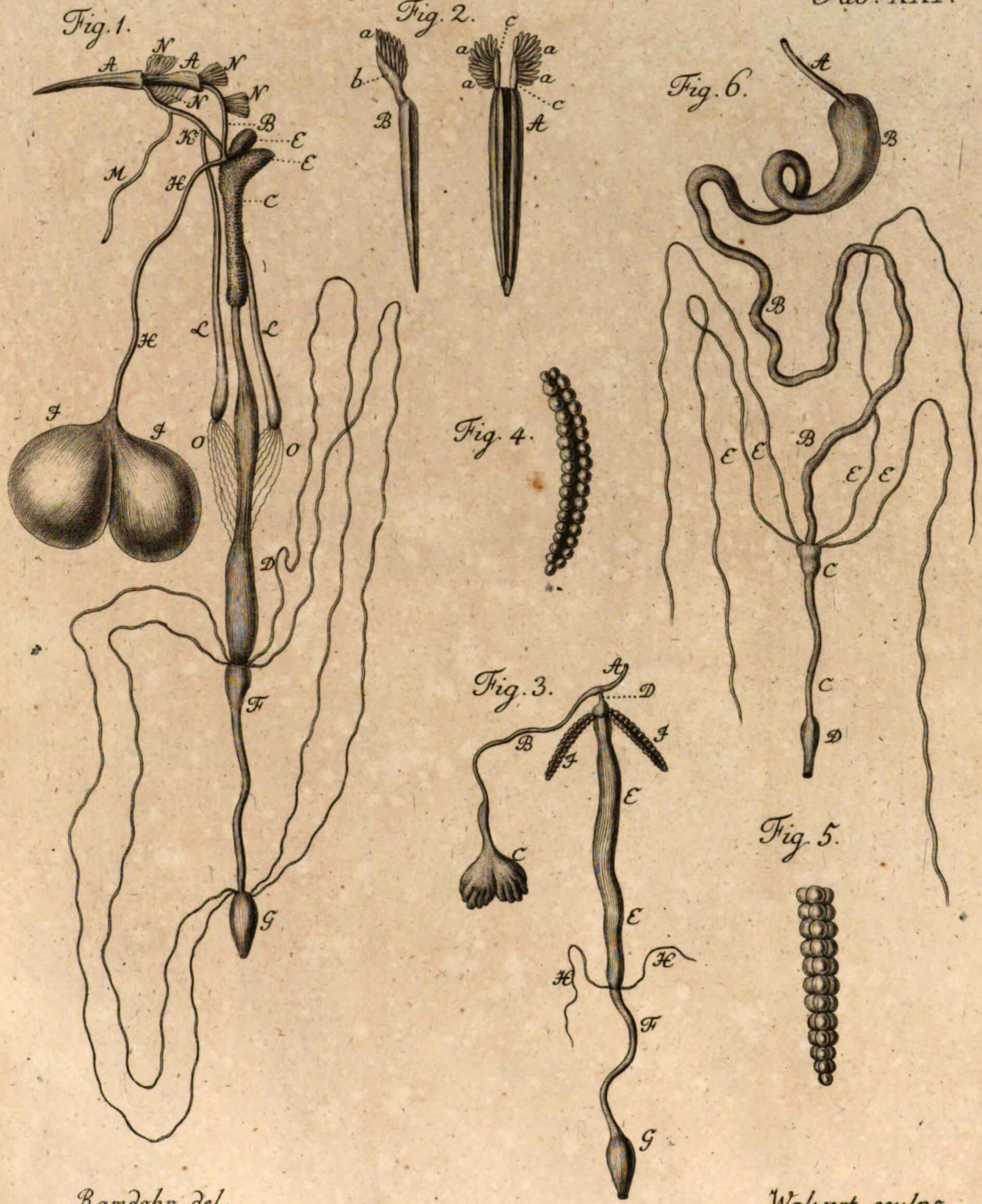
Walwert sculps.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

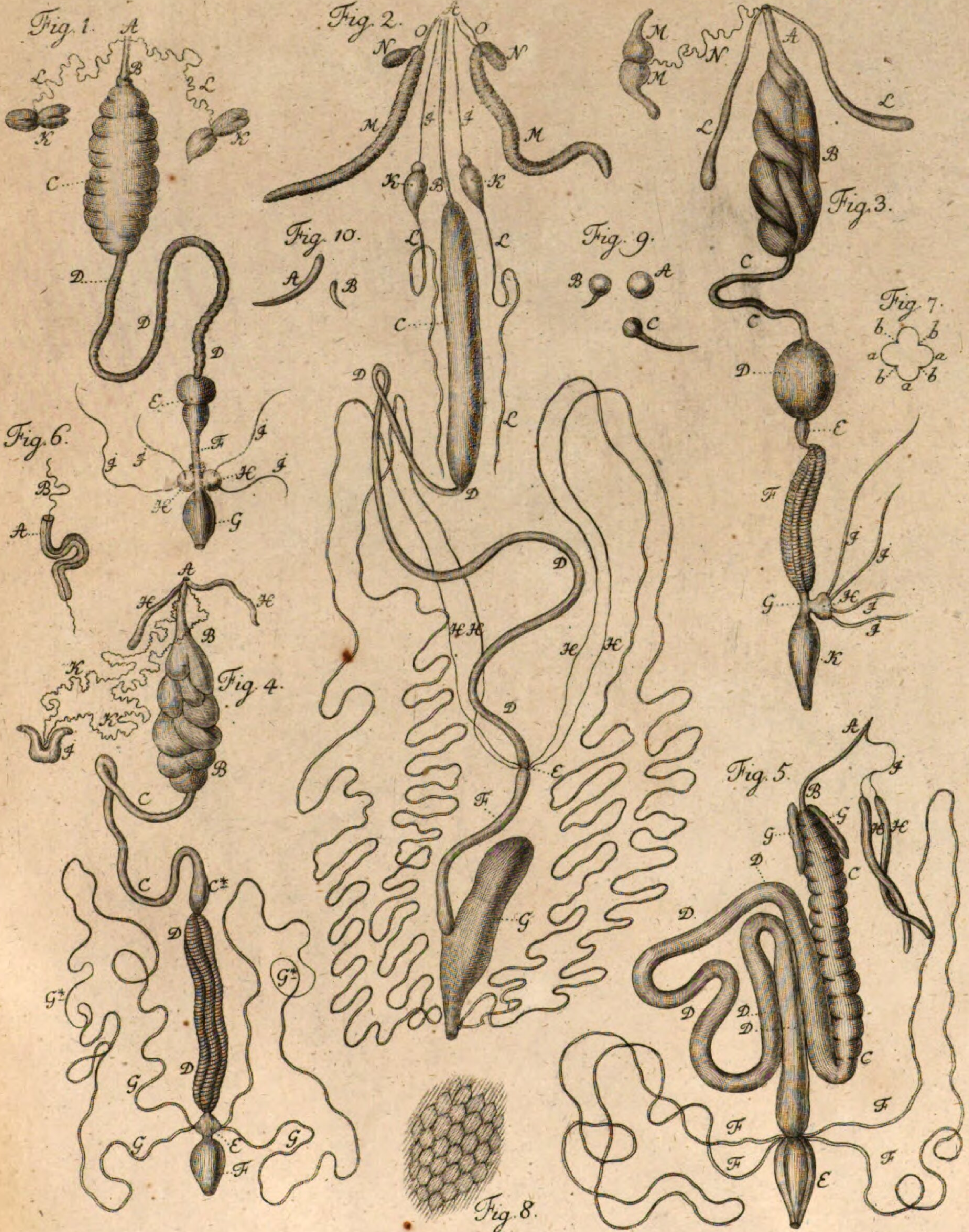
Tab. XXI.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

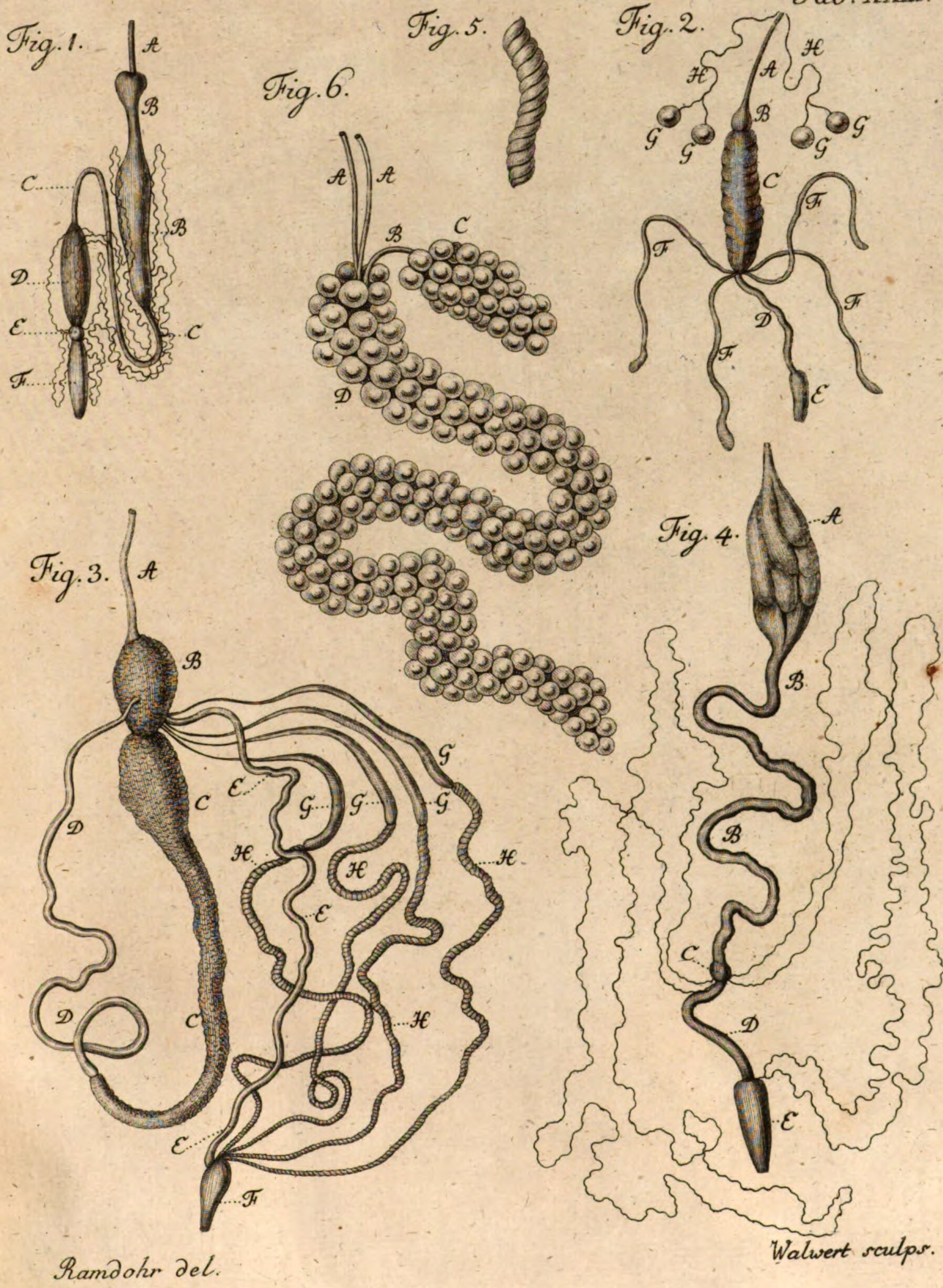
Tab. XXII.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

Tab. XXIII.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

Tab. XXIV.

Fig. 1.

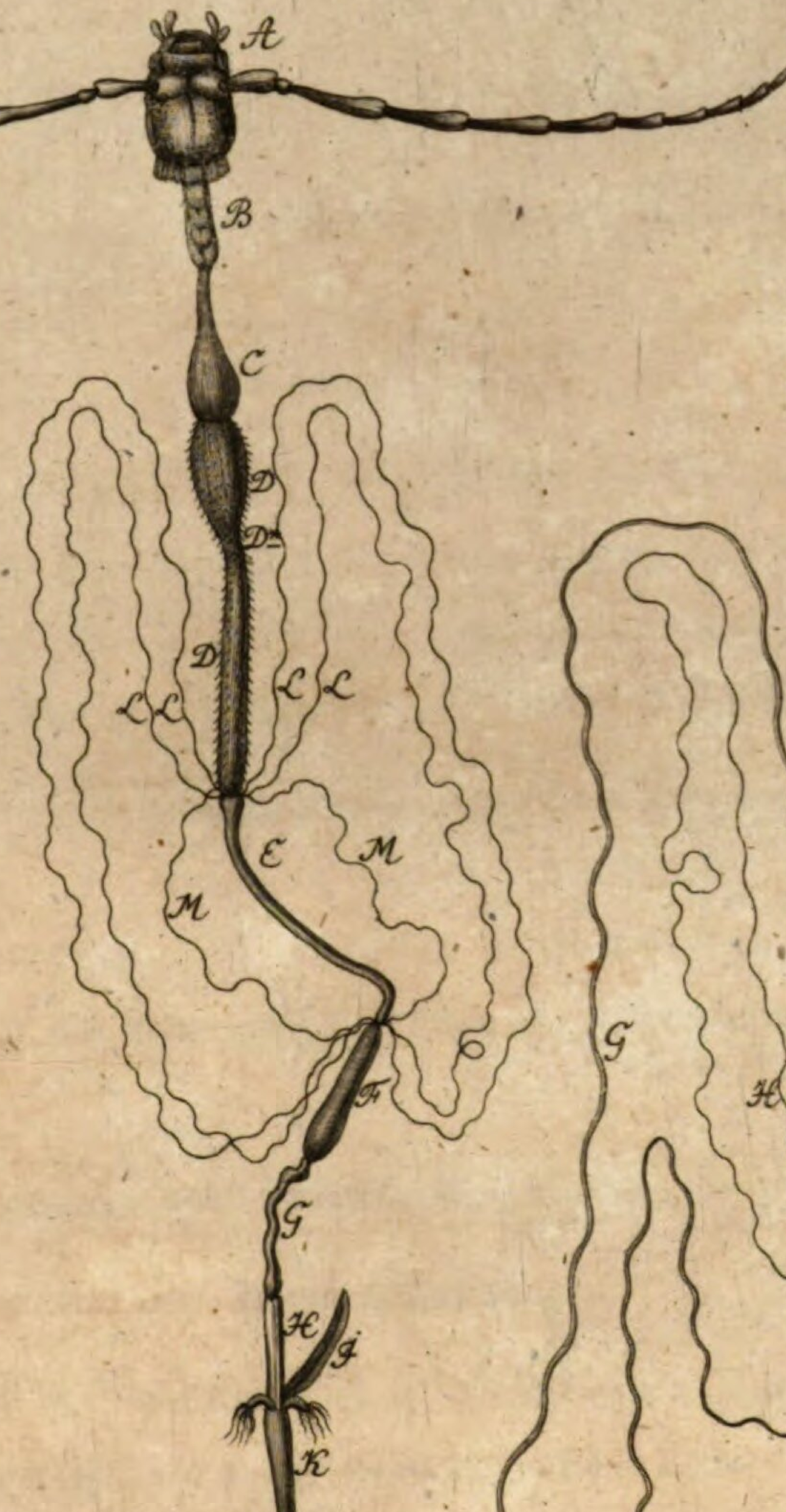


Fig. 2.

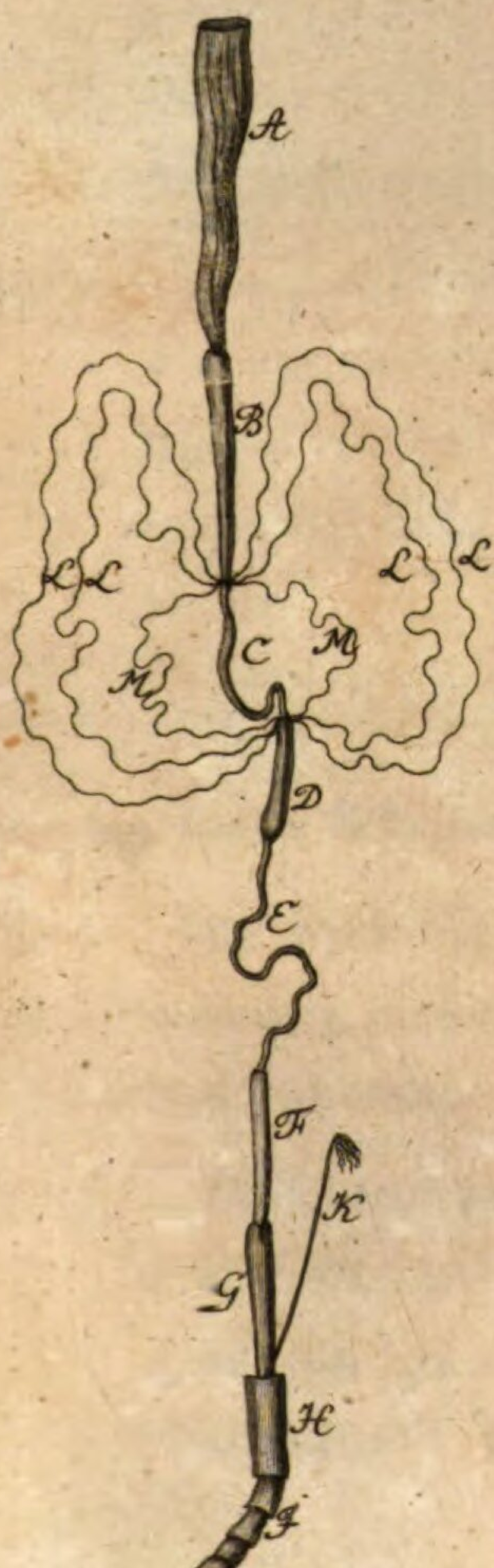
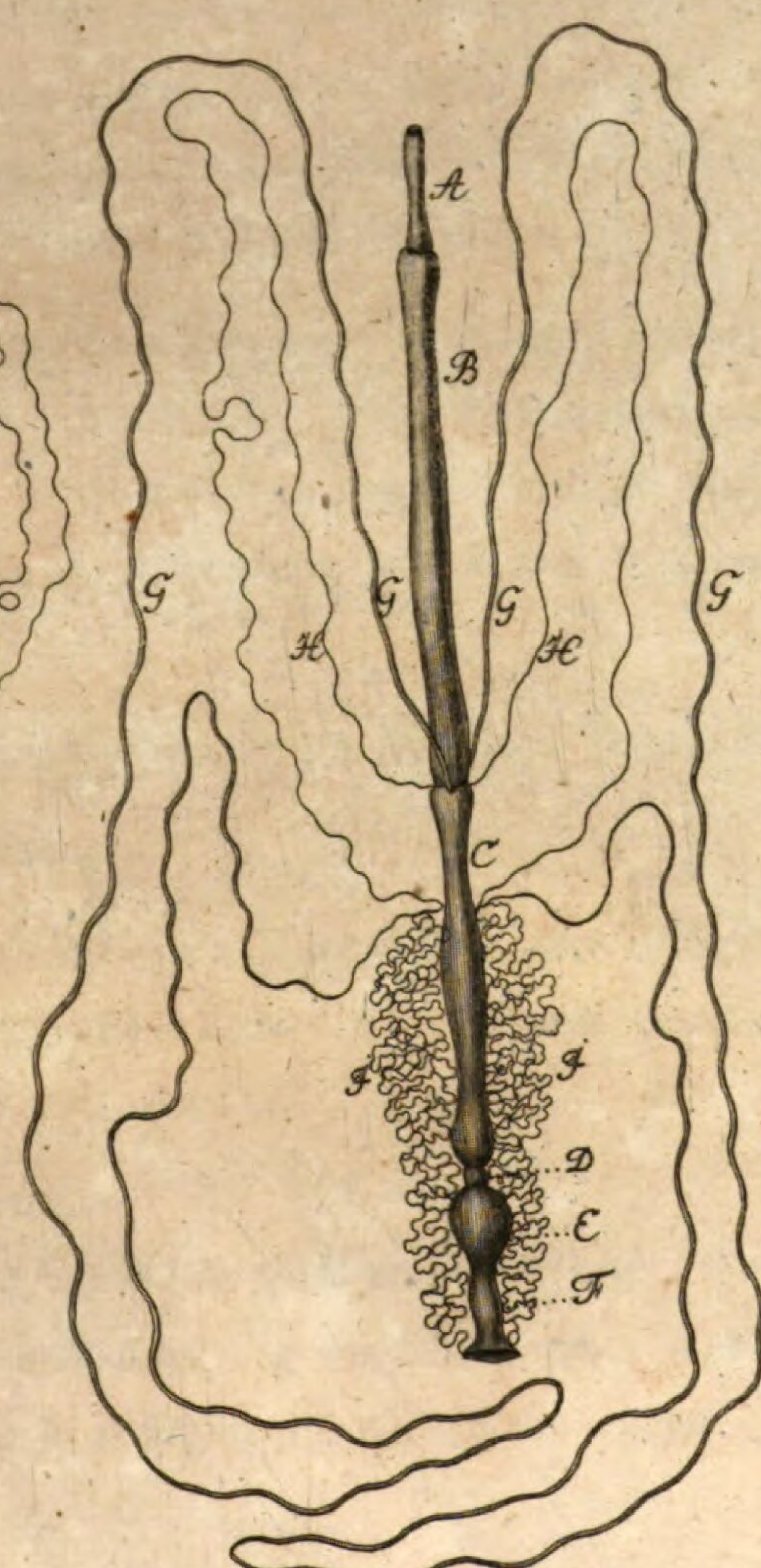


Fig. 3.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

Drittes Heft.

Tab. XVII.

Fig. 1. *Darmkanal vom Ameisenlöwen*, MYRMELEON FORMICARIVM LARVA.

a der Oesophag. *b* der Magenmund. *c* der Magen. *d f f* der Dünndarm. *e* Vereinigung der Gallgefäſse. *g* ein Knoten, mit welchen der Dünndam an *h* dem Behälter der Seidenmaterie anſitzt. *k* Spinnröhre. *i i i i* die 8 Gallgefäſse.

Fig. 2. *Darmkanal vom vollkommenen Inſect des* MYRMELEON FORMICARIVM.

a a der Oeſophag. *b* blinder Anhang des Oeſophags. *c* der Faltenmagen. *d* der Magen. *e* der Dünndarm. *f* verdickter Theil deſſelben, an welchem die Gallgefäſse angeheftet ſind. *g* ein Därmchen, welches den Dünndarm mit *h* dem Maſtdarm verbindet.

Fig. 3. Ein Stückchen Membran vom Schlunde des Ameiſenlöwen, ſehr ſtark vergröſsert.

Fig. 4. Einige Windungen von dem Netze deſſelben.

Fig. 5. Der Faltenmagen des MYRMELEON FORMICAR. der Länge nach aufgeſchnitten und auseinander gerollt. *a a* die muskulöſe Membran. *b b* fleiſchige Erhabenheiten auf derſelben.

Fig. 6. *Darmkanal vom* HEMERHOBIYS PERLA.

a der Schlund. *b b* der Oeſophag. *c c* der blinde Sack am Oeſophag. *d* der Magenmund. *e* der Magen. *f* der Magenpförtner. *g* der Maſtdarm. *h h h h* die Gallgefäſse. *i i i* Säckchen des Netzes, in welchen die Gallgefäſse enden. *k* Ort,

 wo

wo das Ende der Gallgefäſse in der natürlichen Lage ſich befindet. *l l* die ausführenden Gefäſse der *m m* Speichelröhren. *n n* die wurzelähnlichen zuführenden Gefäſse derſelben.

Fig. 7. Ein Längsdurchſchnitt eines Theils des Darmkanals vom eben genannten Inſect. *a a a* die innere Röhre des Magens und Darmes. *b b* der vor dem Pförtner zwiſchen beiden Magenhäuten befindliche Raum, in welchen ſich der Chylus ſammelt. *c c c* die äuſsere Wand des Magens und der Därme. *d* Ort, wo ſich der Darmkanal verengert und den Magen ſchlieſst.

Tab. XVIII.

Fig. 1. *Darmkanal der* Zygaena filipendulae.

A Eine ſchlaffe Haut, welche den Anfang des Schlundes umgiebt. B B der Schlund. C C die beiden blinden Säcke deſſelben. D ein Luftbläschen im Schlunde. E der Kanal, welcher den Magen mit dem Schlunde verbindet. F der Magen. G untere Abtheilung des Magens. H H der Dünndarm. I der Maſtdarm. K K K die Gallgefäſse. L L der gemeinſchaftliche Gallengang. M M die Speichelgefäſse.

Fig. 2. Ein Stück des Schlundes von der Zygaen. filipend. A der Schlund. B der eine leere Schlundſack. C C der andere, welcher aufgeblaſen iſt.

Fig. 3. Ein Theil des Darmkanals von der Zygaen. filipend. A A Stück des Magens. B B Stück des Darmes. C innere Röhre des Darmes. D D die beiden gemeinſchaftlichen Gallengänge. E E E E E Anfänge von den Gallgefäſsen. F F ein abgeriſſenes offenes Gallgefäſs. G eine Stelle, wo die innere Darmhaut zerriſſen iſt, und wodurch die Contenta des Darmes ausflieſsen, durch F F hindurch gehen und bei H auſserhalb des Darmkanals zum Vorſchein kommen.

Fig. 4. Ein Stück des Speichelgefäſses von der Zygaen. filipend. A A das Speichelgefäſs. B B B anſitzende blaſenartige Gefäſse.

Fig. 5.

Fig. 5. *Darmkanal von der Raupe* des Bombyx quercus.

A Oeffnung des Rachens. B der Oesophag. C C der Magen. D der Magenpförtner. E der Darm mit 4 Kammern. F der zweite Darm. G Der Mastdarm. H H zwei grosse Längsmuskel. I I Seidengefässe. K K Gallgefässe.

Fig. 6. Ein Stück der äussern muskulösen Magenhaut von ebenderselben Raupe, stark vergrössert. A A A querlaufende oder ringförmige Muskelfasern. B B längslaufende Muskelfasern. C C Aestchen von den Luftröhren.

Fig. 7. *Theile von einem Gallgefässe der Ringelraupe.*

A ein solcher Theil in der Gegend des Darmes. B einer desgleichen nahe vor der Durchbohrung der Mastdarmhaut.

Tab. XIX.

Fig. 1. *Darmkanal von der Larve der* Musca vomitoria.

A der Schlund. B die enge Röhre des C C Schlundsackes. D D die Speiseröhre, durch welche die Speise aus dem Schlundsacke in den Magen gelangt. E der muskulöse Magenmund. F F F der Magen. G der Pylorus. H H H H der Dünndarm. I I der Mastdarm. K die gemeinschaftliche ausführende Speichelröhre. L L L die Speichelgefässe. M M M M Fasern durch welche die Speichelgefässe mit dem Magen verbunden werden. N N N N Gallgefässe. O O gemeinschaftliche Gallgänge.

Fig. 2. *Darmkanal der* Musca vomitoria.

A der Schlund. B die Röhre des Schlundsackes. C C der zusammengeschrumpfte Schlundsack. D der Magenpförtner. E E E der Magen. E* oberer mit regelmässigen Erhabenheiten besetzter Theil desselben. F der Pylorus. G H Dünndarm. I Mastdarm. K ein eignes Organ. L Oeffnung in den After. M Luftröhrenäste. N N Speichelgefässe. O O P P Gallgefässe.

 Fig. 3.

Fig. 3. *Darmkanal der Stubenfliege*, Musca domestica.

A B C dieſelben Theile, wie in der vorigen Figur. D mit einer flüſsigen Speiſe angefüllter Theil des Schlundſacks. E E E der Magen. F der Dünndarm. G ein anderer Darm. H der Maſtdarm. I I die Gallgefäſse. K K K die Speichelgefäſse.

Fig. 4. Die Speichelgefäſse der Musca carnaria.

A der ausführende Weg. B B die Speichelbehälter. C C C C die einſaugenden Gefäſse.

Fig. 5. Ein Theil eines Gallgefäſses von der Larve der Musca vomitoria.

a Röhre, *b* halbkugelförmige Ausdehnungen.

Fig. 6. Umriſs eines Theils der Därme von der Musca domestica.

a innerer Tubus des Dünndarms. *b* äuſserer. *c* Mund des *d* folgenden Darmes. *e e* der Maſtdarm. *f f* zwei auffitzende ſchwammige Körper, welche dem Säckchen des Netzes gleichen.

Fig. 7. Ein Stückchen des Speichelgefäſses von der Musca domestica.

Tab. XX.

Fig. 1. *Kopf und Darmkanal von der* Tipula lunata.

a der Kopf. *b* der vordere faltige Theil des Magens. *c c* der Magen. *d* die Därme. *e* der Schlundſack. *f f* die Speichelgefäſse. *g g* die Gallgefäſse.

Fig. 2. *Darmkanal vom* Bombylius major.

A Abſchnitt der Saugborſte. B Hornartige Röhre. C kurzer häutiger Kanal. D Röhre des Schlundſacks. E der Schlundſack, ſtark mit Blumenſtaub erfüllt. F F zottige Speichelgefäſse. G G der Magen. H H der Darm. I der Maſtdarm. K K After-Gefäſse. L L L L Gallgefäſse.

Fig. 3. Ein Speichelgefäſs des Bomb. major. ſtärker vergröſsert.

Fig. 4.

Fig. 4. Der Kopf vom Bomb. major etwas vergröſsert.

A das Auge. B B die Antennen. C obere Borſte, welche den Rüſſel bedeckt. D die gröſsere Saugborſte. E E die kleinere. F der Rüſſel. G die gröſsern Palpen. H die kleinern, welche am Anfange des Rüſſels liegen, ſo daſs dies Inſect nicht 2, ſondern 4 Palpen hat. I I dieſe letztern Palpen ſtärker vergröſsert.

Fig. 5. Schlundſack des Bombylius major beſonders, und ſo vorgeſtellt, wie er ſich zeigt wenn er allein mit Nectar angefüllt iſt.

Fig. 6. Darmkanal vom Rhagio scolopaceus.

A der Schlund. B die Röhre des Schlundſackes. C der Schlundſack. D D Anhänge des Magens, welche vielleicht Speichelgefäſse ſind. E E der Magen. F weiter Theil am Anfange des Dünndarms. G G der Dünndarm. H der Maſtdarm. I die letzten Segmente des Körpers. K ein beſonderes Aftergefäſs.

Tab. XXI.

Fig. 1. *Darmkanal vom* Tabanus tropicus.

A A die innerſte Saugborſte. B der Schlund. C der vordere bläſige Theil des D Magen, E E Anhänge des Magen, F der Dünndarm, G der Maſtdarm, H H die Röhre des Schlundſackes, I I die beiden Hälften des Schlundſackes, K L L die Speichelgefäſse, M ein abgeriſſener Kanal, N N N N Büſchel von Muskeln, O O Faſern, welche von den Speichelgefäſsen zum Magen gehen.

Fig. 2. Die innere Saugborſte vom Taban. trop., ſtark vergröſsert.

A die untere Hälfte, B die obere Hälfte, welche auf jener erſtern aufliegt und den Kanal derſelben verſchlieſst. *a a a* Muskeln, *b* Hornartiger Anſatz, welcher zwiſchen den beiden Anſätzen C C der untern Saugborſte liegt.

Fig. 3. *Darmkanal vom* Syrphus arcuatus.

A der Schlund, B die Röhre des Schlundſackes, C der Schlundſack, D Schlundröhre

röhre des Magens, E E der Magen, F der Darm, G der Maſtdarm, H H die Gallgefäſse. I I die Speichelgefäſse.

Fig. 4. Ein Speichelgefäſs vom SYRPHUS ARCUATUS, ſtark vergröſsert.

Fig. 5. Daſſelbe in einer andern Lage vorgeſtellt, indem dies Gefäſs mit vier Reihen kugelförmiger Bläschen beſetzt iſt.

Fig. 6. *Darmkanal von der* HIPPOBOSCA OVINA.

A Schlund, B B B der Magen, C C der Darm, D der Maſtdarm, E E E E die Gallgefäſse.

Tab. XXII.

Fig. 1. *Darmkanal vom* LYGAEUS APTERUS.

A B der Schlund, C D E F der Magen mit ſeinen verſchiedenen Erweiterungen, G der Maſtdarm, H H die Gallſäckchen, I I die abgeriſſenen Gallgefäſse, K K die Speichelbehälter, L L die ausführenden Gefäſse derſelben.

Fig. 2. *Darmkanal der* NEPA CINEREA.

A B die Speiſeröhre, C der vordere weite Theil des Magens, D D D der enge Theil des Magens, E der Pylorus, F der Dünndarm, G der Maſtdarm, welcher zugleich eine Art Blinddarm bildet, H H H H die vier Gallgefäſse, I I ausführende Gefäſse von K K den Speichelgefäſsen des erſten Paares, L L L zuführende Gefäſse derſelben, M M groſse bläſige Speichelgefäſse, N N kleinere, dem vorigen ähnliche, O O die ausführenden Gefäſse derſelben.

Fig. 3. Darmkanal vom CIMEX BACCARUM.

A B C D E der Magen, F der Wanzenmagen, G der ganz kurze Dünndarm, H der Gallenſack, I I I I die abgeriſſenen Gallgefäſse, K der Maſtdarm, M M Speichelbehälter, N ausführende Gefäſse, L L zwei andere Speichelgefäſse.

Fig. 4.

Fig. 4. *Darmkanal vom* Cimex prasinus.

A B C C der Magen, B B der weite wulstige Theil, C C C der enge Theil, D D der Wanzenmagen, E die sackförmige Membran, in welche die Gallgefäße sich ergießen, F der Mastdarm, G G G die Gallgefäße, H H Speichelgefäße, I K K andere Speichelgefäße mit ihren ausführenden Gängen.

Fig 5. *Darmkanal von* Reduvius personatus.

A B Schlund, C C oberer faltiger Theil des Magens, D D D glatter Theil desselben, E der Mastdarm, F F F die Gallgefäße, G G zwei am Magen ansitzende besondere Gefäße, H H Speichelgefäße, I ausführender Gang derselben.

Fig. 6. Ein Stückchen des ausführenden Speichelgefäßes vom Cimex prasinus, stark vergrößert, A das Gefäß mit seiner durchsichtigen Umgebung, B das innere feine Gefäß.

Fig 7. Querdurchschnitt eines Wanzenmagens.

Fig. 8. Ein Stückchen Haut vom Magen der Nepa cinerea.

Fig. 9. und 10. A B C Eingeweide - Würmer aus dem Magen des Reduvius personatus in verschiedener Größe, und je nachdem sie sich mehr oder weniger kugelförmig zusammengezogen oder ausgestreckt haben.

Tab. XXIII.

Fig. 1. *Darmkanal von* Gerris lacustris.

A Schlund, B B C D der Magen mit seinen verschiedenen Erweiterungen, E der Pförtner, F der Mastdarm.

Fig. 2. *Darmkanal vom Floh*, Pulex irritans.

A B der Schlund, C der Magen, D der Darm. E der Mastdarm, F F F F die vier Gallgefäße, G G G G Speichelgefäße, H H die ausführenden Gänge derselben.

Fig. 3.

Fig. 3. *Darmkanal der Schaumzikade*, CERCOPIS SPUMARIA.

A der Schlund, B der vordere Magen, C C der lange Magen, D D glatter Magen, welcher wieder zurück in den vordern Magen führt, E E E der Darm, F der Maſtdarm, G G G G oberer und glatter Theil der vier Gallgefäſse, H H H H die ſchnurförmigen Gallgefäſse.

Fig. 4. *Darmkanal der* NOTONECTA GLAUCA.

A vorderer weiter Theil des Magens, B B B Darmförmiger Theil des Magens, C Magenpförtner, D Darm, E Maſtdarm.

Fig. 5. Ein Stück von einem Gallgefäſse der NOTONECTA GLAUCA.

Fig. 6. Das traubenartige Speichelgefäſs der NEPA CINEREA, ſtark vergröſsert.

A A die ausführenden Gänge, B ausführendes Gefäſs des Anhanges, C Anhang des Speichelgefäſses, D das Speichelgefäſs ſelbſt.

Tab. XXIV.

Fig. 1. *Kopf und Darmkanal vom* CERAMBYX MOSCHATUS.

A der Kopf, B C der Schlund, D D D der Magen, D * verengerter Theil deſſelben, E der Darm, F der keulförmige Darm, G der Maſtdarm, H häutiger Kanal, welcher den Maſtdarm mit der weiblichen Scheide verbindet, I hornartige Sehne, K Legeröhre, L L die langen, M M die kurzen Gallgefäſse.

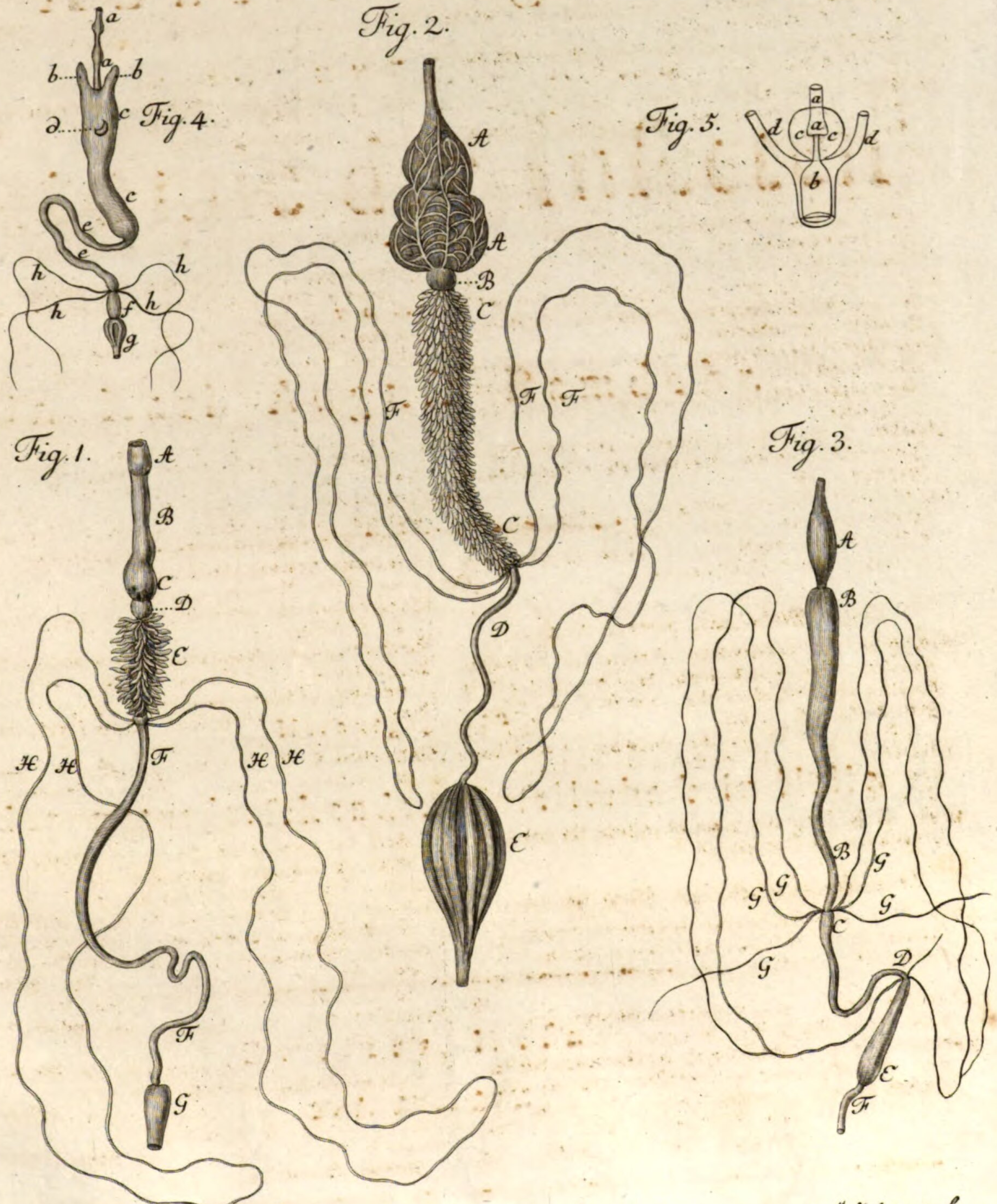
Fig. 2. *Darmkanal vom* CALLIDIUM BAJULUS.

A der Schlund, B der Magen, C der Darm, D der keulförmige Darm, E der Maſtdarm, F häutiger Kanal, G H I K Theile, welche zu den weiblichen gehören, L L lange, M M kurze Gallgefäſse.

Fig. 3. *Darmkanal vom* TRICHIUS EREMITA.

A der Schlund, B der Magen, C der Darm, D E F Maſtdarm, G G die dicken Gallgefäſse, H H die kürzern und dünnern Gallgefäſse, I I Verwickelung der Gallgefäſse am Darme.

Tab. XXV.



Ramdohr del.

Walwert sc.

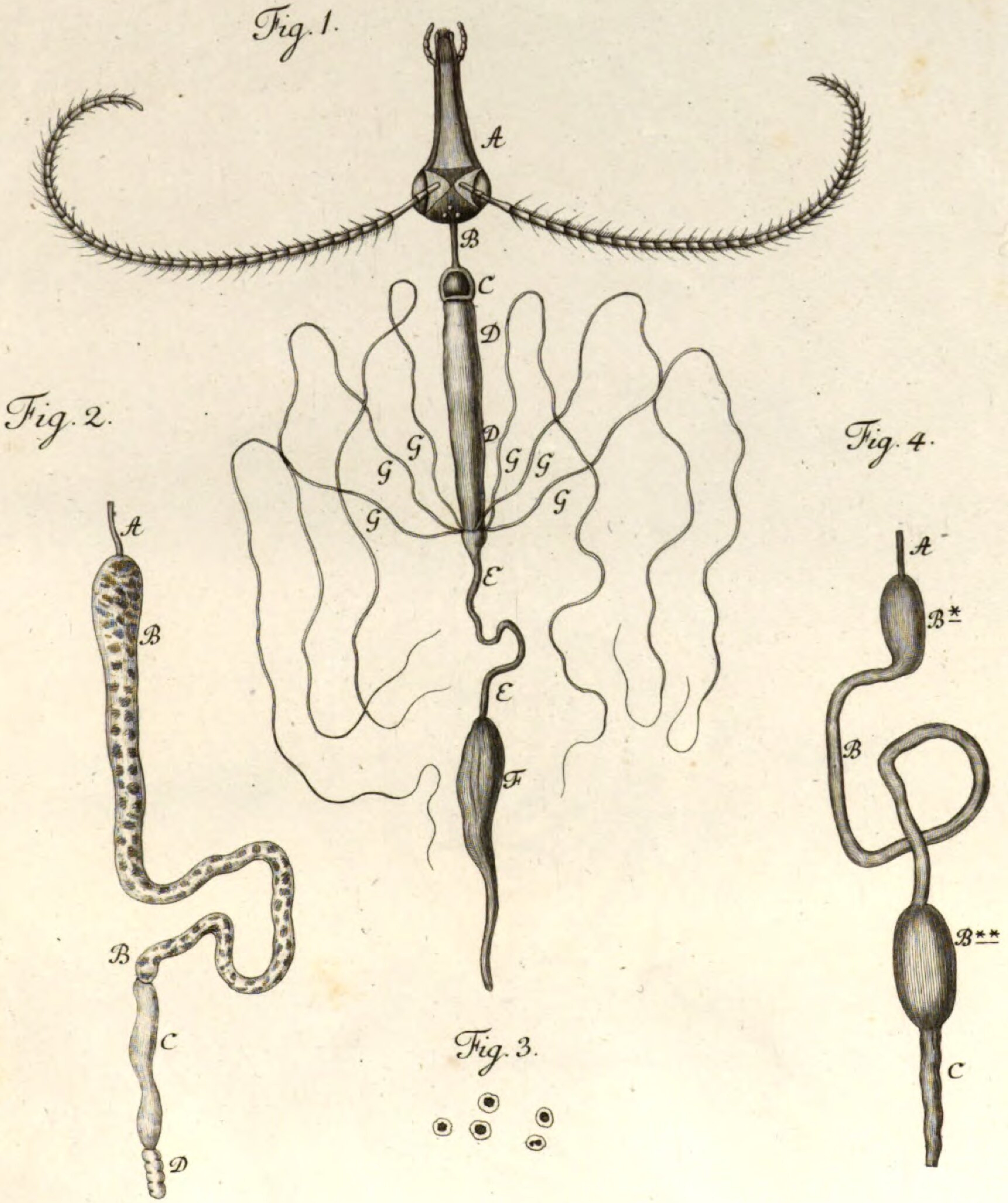
Tab. XXVI.

Fig. 1.

Fig. 2.

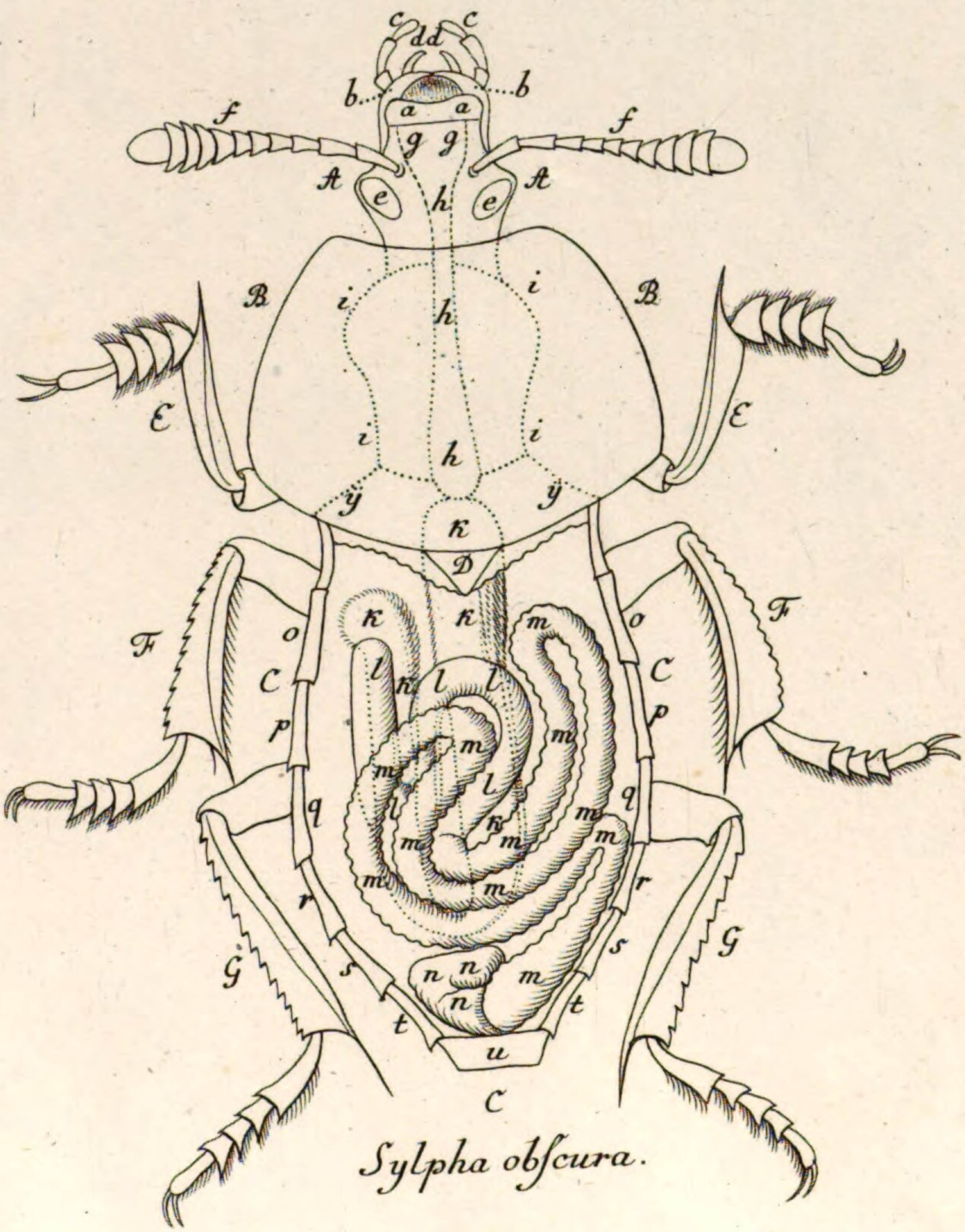
Fig. 4.

Fig. 3.



Ramdohr del.

Walwert sc. Norib.

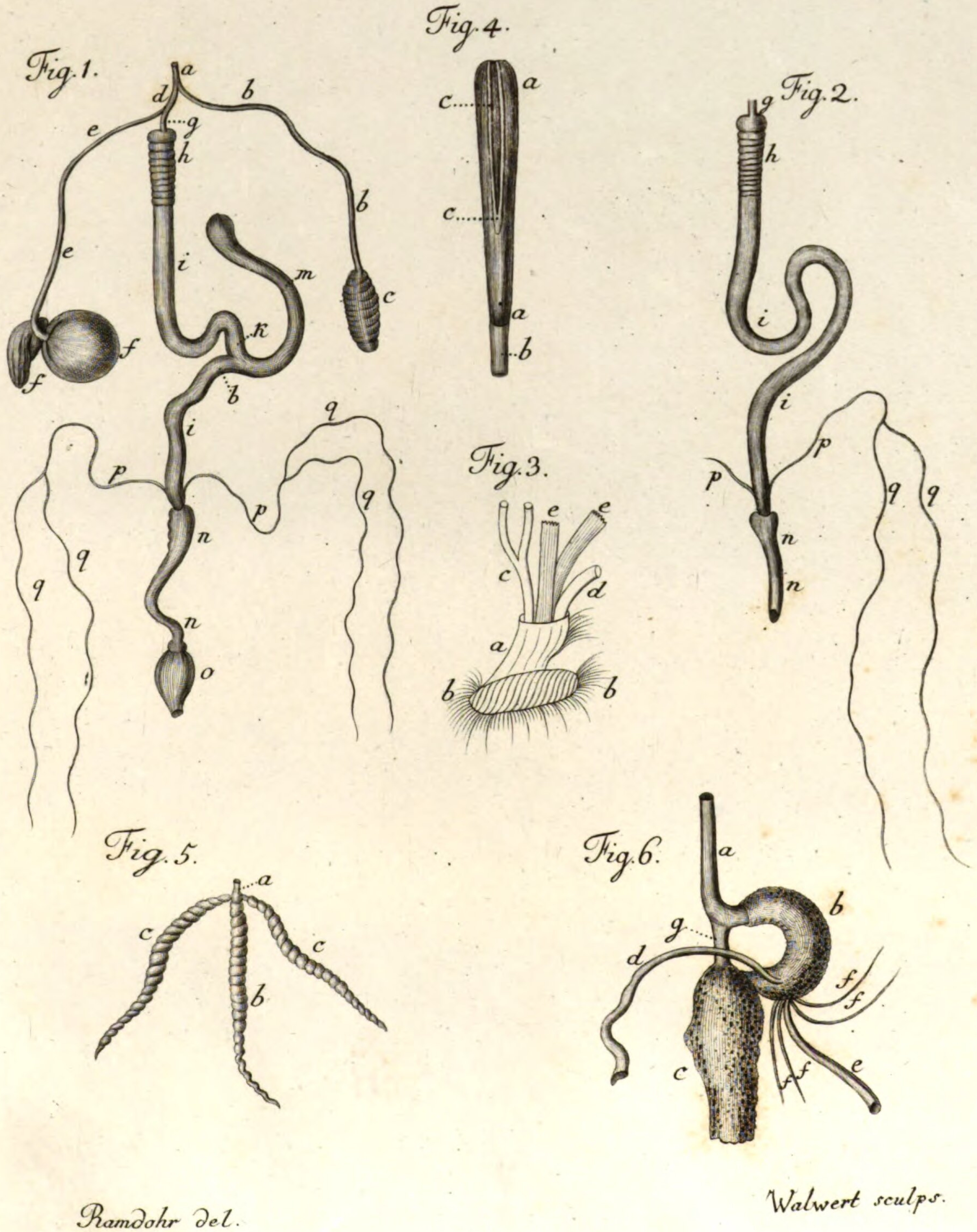


Sylpha obſcura.

Ramdohr del.

Walwert sculps.

Tab. XXVIII.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

Tab. XXIX.

Fig. 1.

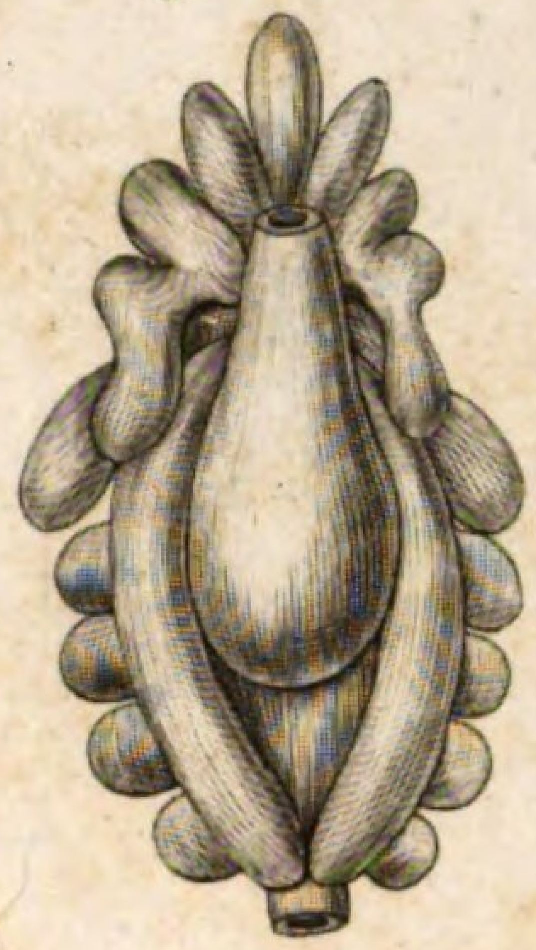


Fig. 6.



Fig. 2.

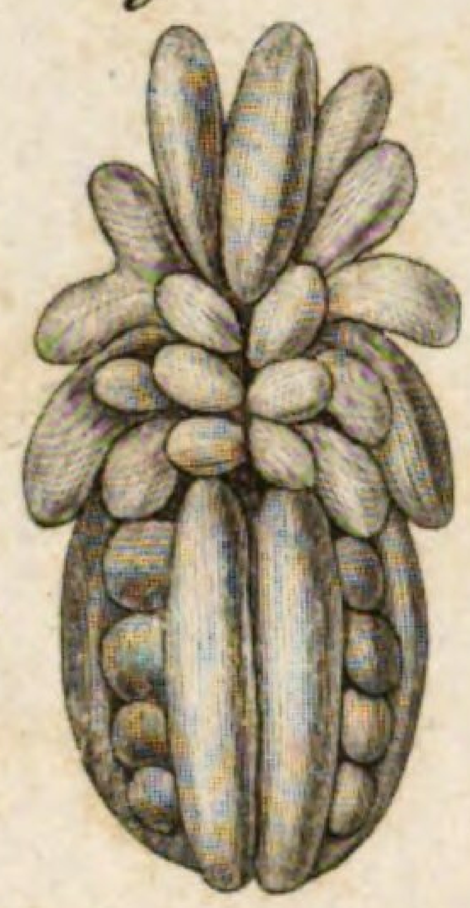


Fig. 1*

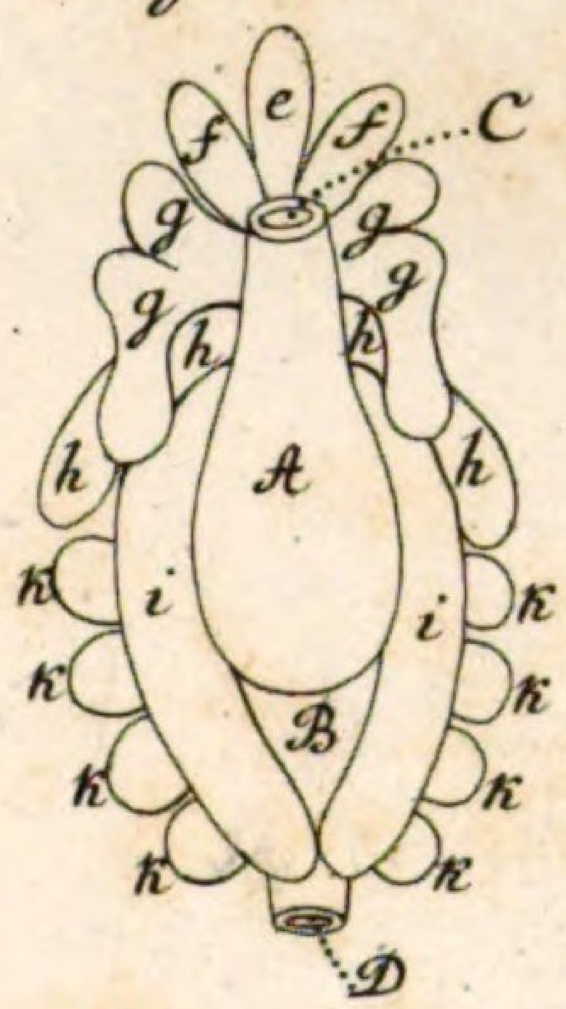


Fig. 7.



Fig. 2*

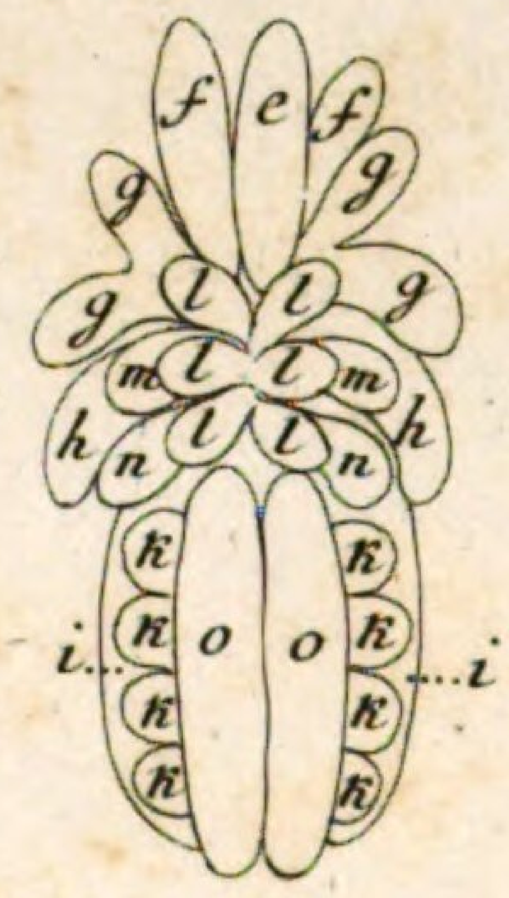


Fig. 5.

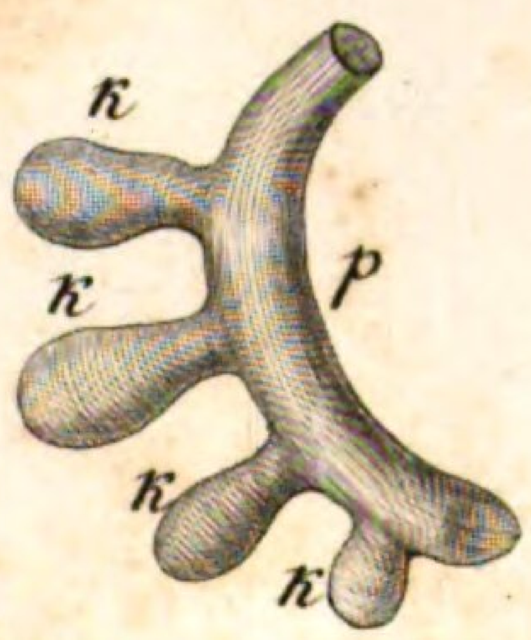


Fig. 3.

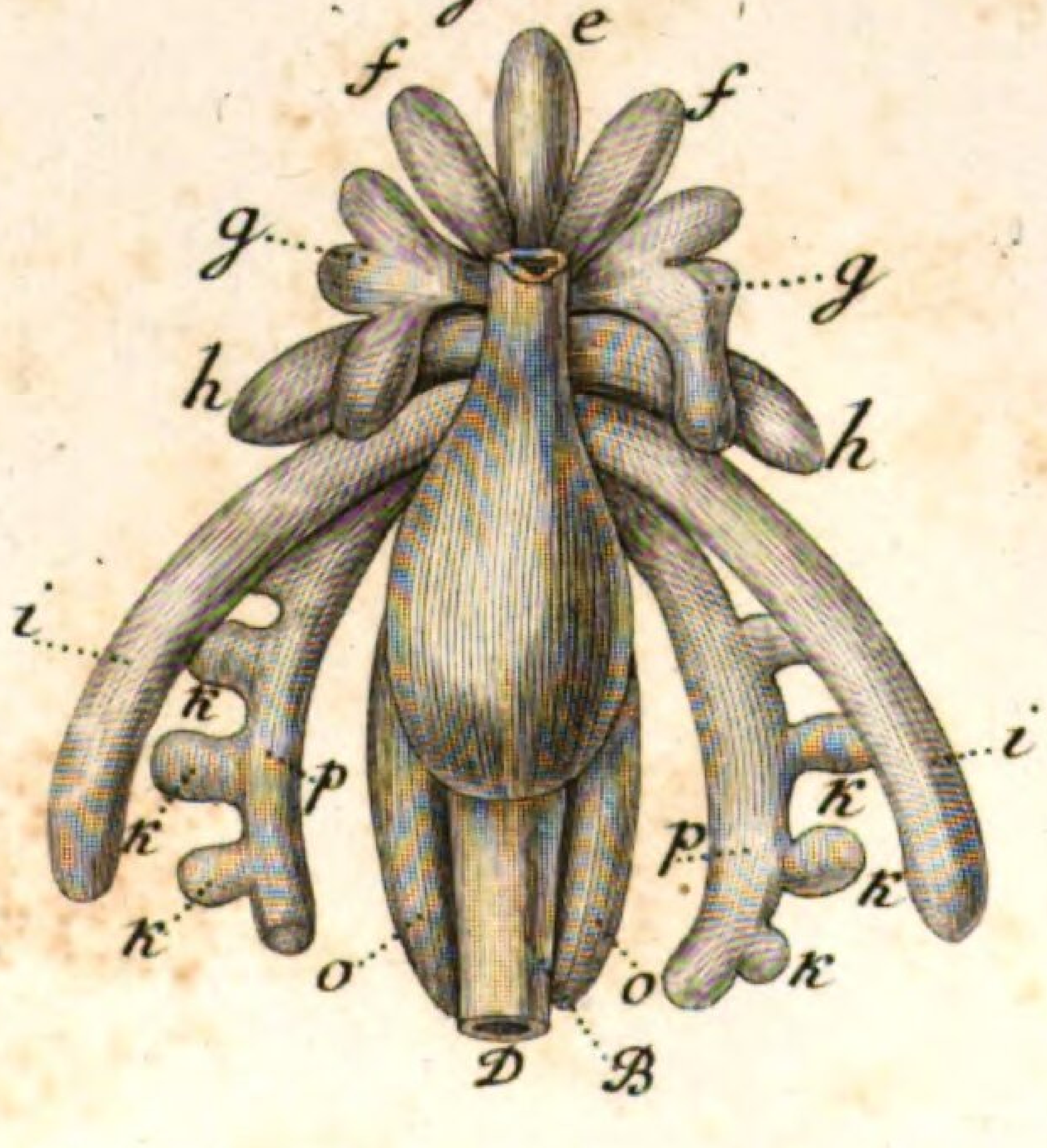
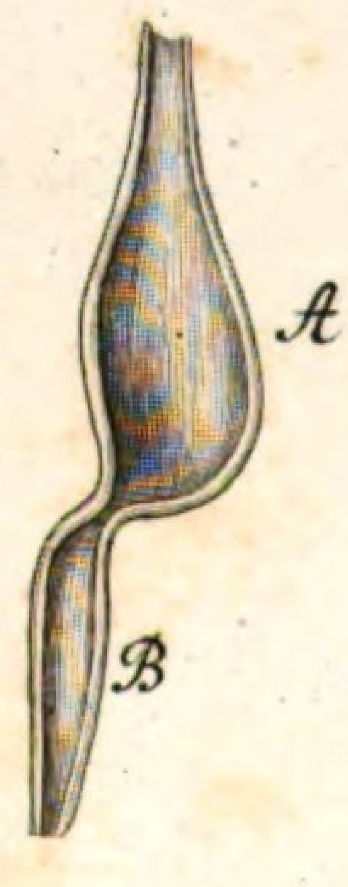


Fig. 4.



Ramdohr del.

Walwert sc. Norib.

Tab. XXX.

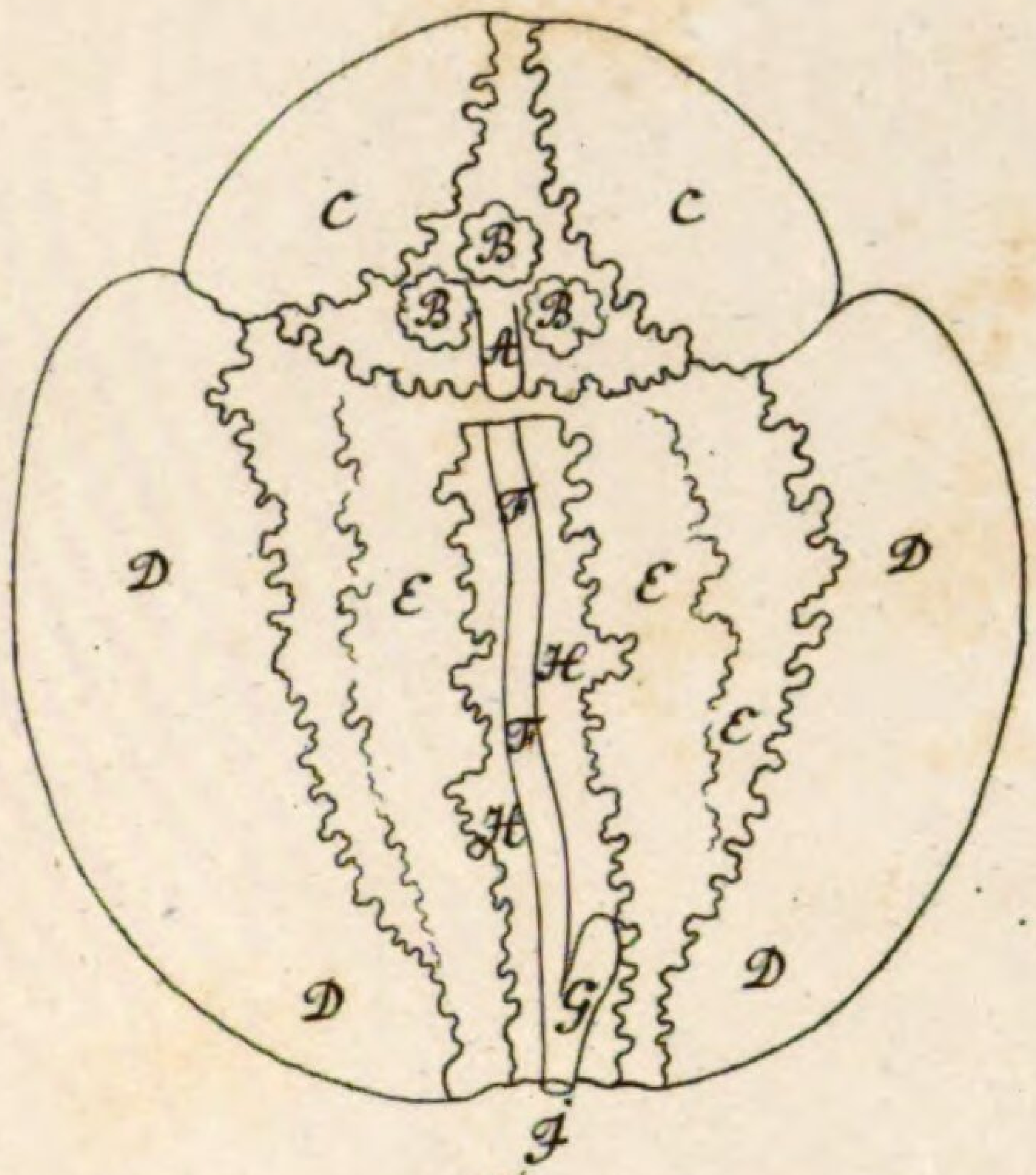


Fig. 1.

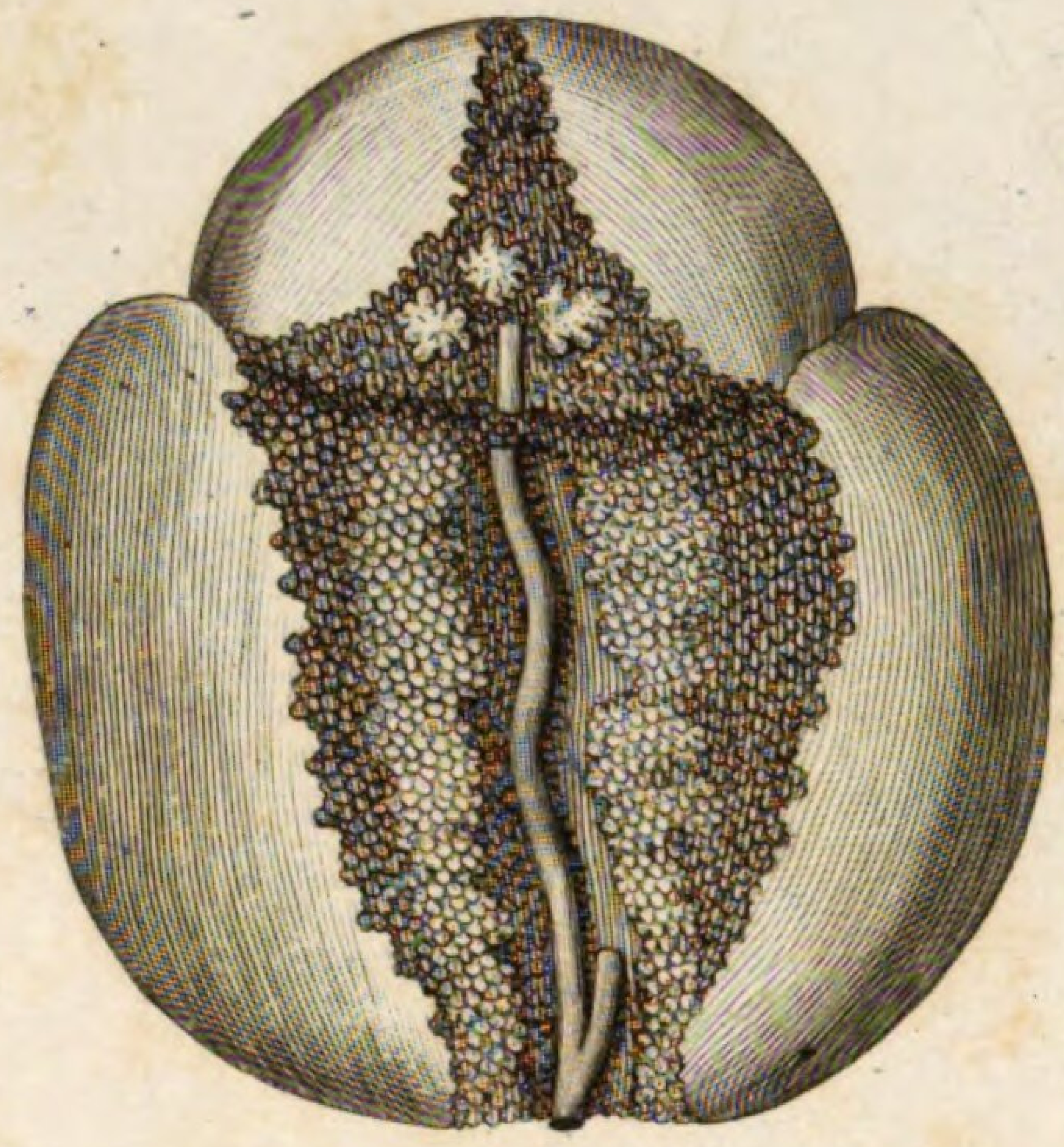


Fig. 1*

Fig. 3.

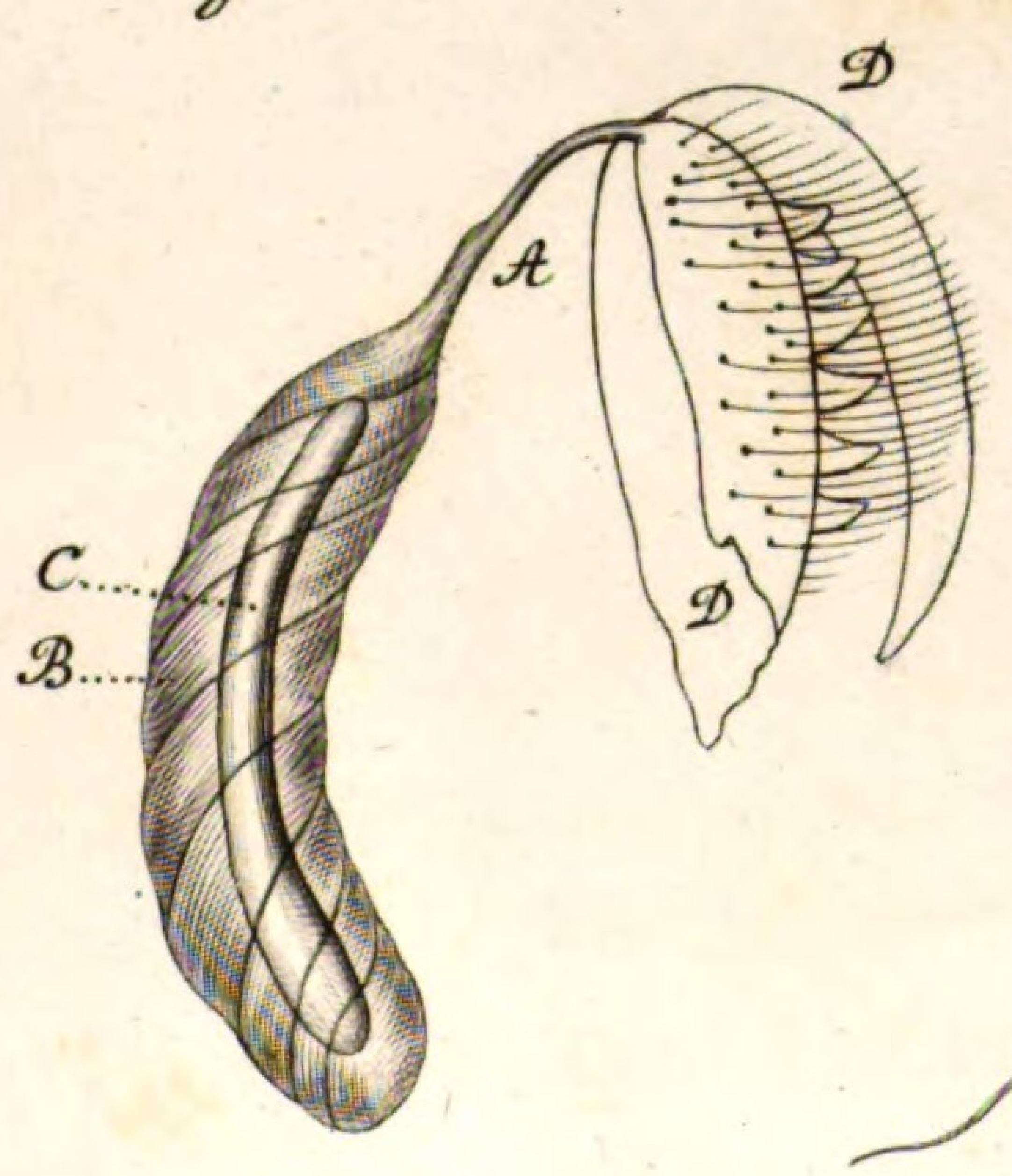
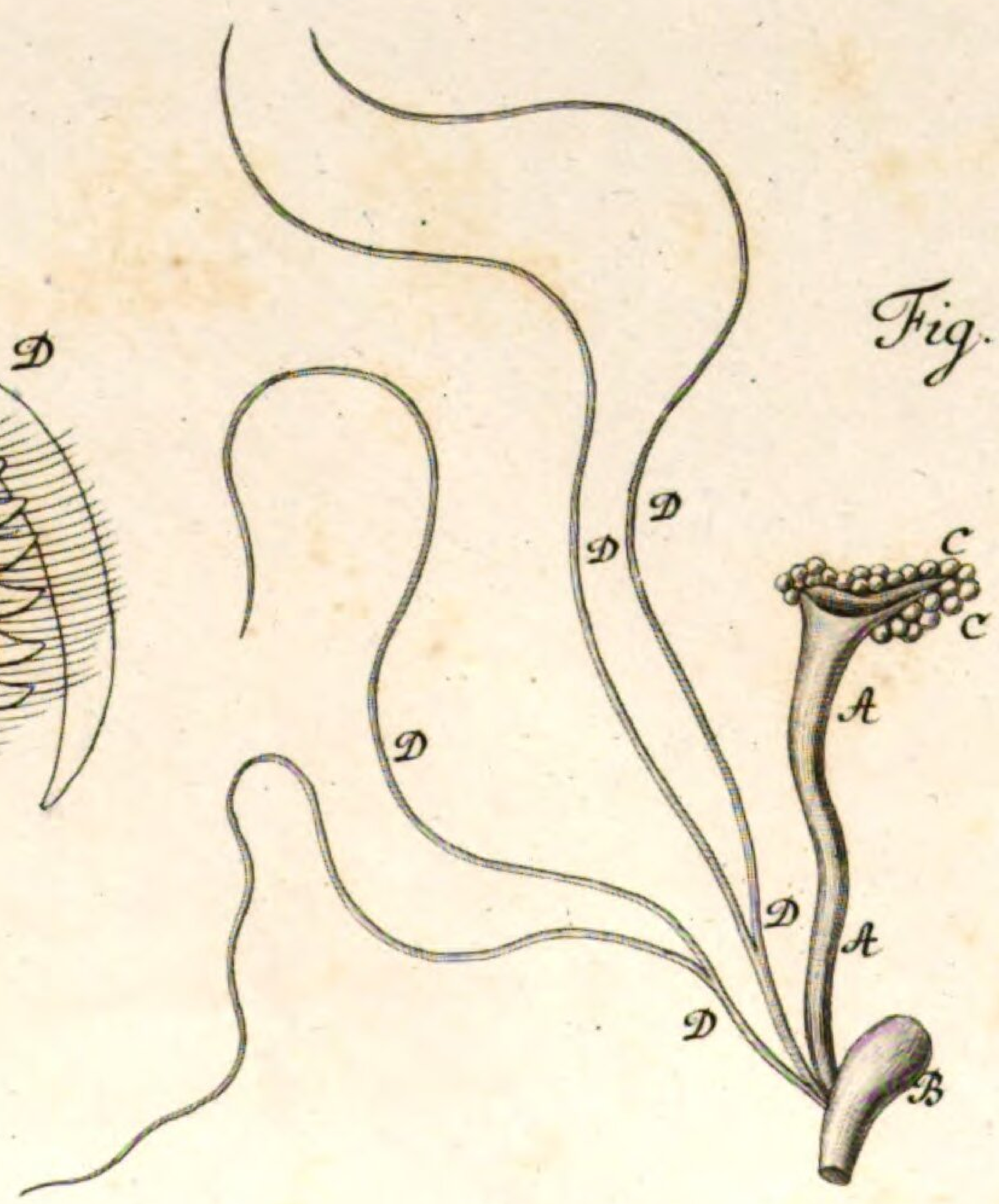


Fig. 2.



Ramdohr del.

Walwert sculps.

Viertes Heft.

Tab. XXV.

Fig. 1. *Darmkanal vom* Gyrinus natator.

a. b. c die Speiseröhre, d der Faltenmagen, e der Magen, f f der Dünndarm, g der Mastdarm, h h h h die Gallgefässe.

Fig. 2. *Darmkanal der* Carabus crepitans.

a a die Speiseröhre, b der Faltenmagen, c c der Magen, d der Dünndarm, e der Mastdarm, f f die Gallgefässe.

Fig. 3. *Darmkanal der* Cassida viridis.

a die Speiseröhre; b b der Magen, c. d der Dünndarm, d. e der keulförmige Darm, f der Mastdarm.

Fig. 4. *Darmkanal des* Pediculus humanus. *)

a a die Speiseröhre. *b b* Anhänge am Magen. *c c. e e* der Magen. *d* die von Swammerdam sogenannte Magendrüse. *f* der Dünndarm. *g* der Mastdarm. *h h h h* die vier Gallgefässe.

Fig. 5. *Umriss des Magenmundes der* Musca vomitoria.

a a die Magenspeiseröhre. *b* innerer Tubus des Magens. *c c* blasenartige Kugel. *d d* zwei abgeschnittene Anhänge am Magen.

Tab.

*) Diese Figur ist aus Swammerdams Bibel der Natur entlehnt.

Tab. XXVI.

Fig. 1. *Kopf und Darmkanal der* PANORPA COMUNIS.

A der Kopf, B die Speiseröhre, C der Faltenmagen, D D der Magen, E E der Dünndarm, F der Maſtdarm, G G G die Gallgefäſse.

Fig. 2. *Darmkanal vom* CHERMES ALNI.

A die Speiseröhre, B B der Magen, C der Dünndarm, D der Maſtdarm.

Fig. 3. Einige Stückchen der Magencontenta deſſelben.

Fig. 4. *Darmkanal einer Apfelblattlaus.*

A die Speiseröhre, B B B der Magen, C der Darm.

Tab. XXVII.

Umriſs einer SYLPHA OBSCURA mit geöffneten Hinterleibe, um die Lage des Darmkanals zu zeigen. A der Kopf, B B das Bruſtſchild, C C C der Hinterleib, D das Schildchen, E. F. G die Füſse. *a a. b b. c c. d d* die Mundtheile. *e e* die Augen. *f f* die Antennen. *g g* der Schlund. *h h. h* die Speiseröhre. *i i i i* das Halsſtück. *k k k k k* der Magen. *l l l l l* das Duodenum. *m m m m m m* der Darm. *n n n* der Maſtdarm. *o. p q. r. ſ. t. u* die Segmente des Hinterleibes.

Tab. XXVIII.

Fig. 1. *Darmkanal der* MUSCA CARNARIA, mit einer abnormen Bildung des Magens.

a die gemeinſchaftliche Speiseröhre. *b b. c* ein beſonders Gefäſs. *e e. f* der Speiſeſack mit ſeiner Röhre. *g* die Magenſpeiseröhre. *h* vorderer runzlicher Theil des Magens. *i i* der Magen. *k. l. m* Vereinigung des vorwärts und des zurücklaufenden Theils des Magens

Magens in einen gemeinschaftlichen blinden Kanal. *n n* der Dünndarm. *o* der Mastdarm. *p p. q q* die Gallgefäſse.

Fig. 2. Derſelbe Darmkanal, wie Fig. 1. nach ſeiner gewöhnlichen Beſchaffenheit.

Fig. 3. Der Rüſſel der MUSCA CARNARIA. *a* der Stamm. *b b* die Lippe. *c* Anfang der Speichelgefäſse. *d* Anfang der Speiſeröhre. *e e* Lippenmuskeln.

Fig. 4. *Darmkanal vom* ONISCUS ASELLUS als Larve.

a a der Magen. *b* der Darm. *c c* Muskelſtränge.

Fig. 5. Speichelgefäſse des ONISCUS ASELLUS. *a* ausführender Gang. *b* mittleres. *c c* Seitengefäſse.

Fig. 6. Vorderer Theil des Darmkanals der CERCOPIS SPUMARIA mit einer widernatürlichen Verwachſung. *a* die Speiſeröhre. *b* die vordere Abtheilung des Magens. *c. d* Stücke der zweiten und dritten Abtheilung. *e* Stück des Darms. *f f f f* abgeriſſene Gallgefäſse. *g* die widernatürliche Verbindung der Speiſeröhre mit der zweiten Abtheilung des Magens.

Tab. XXIX.

Fig. 1. 1 *Darmkanal vom* PHALANGIUM OPILIO, von unten geſehen.

A der Magen, B der Darm, C vordere Oeffnung, D After. *e. f. g. h. i. k* Zotten des Magens.

Fig. 2. 2 *Derſelbe von oben geſehen.*

e. f. g h. i. k. l. m. n. o die verſchiednen Zotten, welche den Magen und Darm bedecken.

Fig. 3. Derſelbe von unten geſehen, mit auseinander gelegten Zotten.

Die Buchſtaben wie in den vorigen und folgenden Figuren.

Fig. 4.

Fig. 4. Längsdurchschnitt des wahren Darmkanals ohne Zotten. A der Magen, B der Darm.

Fig. 5. eine einzelne gefranzte Zotte.

Fig. 6. eine andere Zotte.

Fig. 7. der Koth, welcher im Darm befindlich ist.

Tab. XXX.

Fig. 1. 1^r *Verdauungswerkzeuge der* ARANEA DOMESTICA.

A die Speiseröhre, B B B vorstehende Aggregate von Körnern, C C die vordern Lappen des Magens, D D D D die hintern Lappen desselben, E E E nach innen gekehrte körnige Fläche des Magens, F F der Darm, G der Mastdarm, H Vertiefung des Magens, in welcher der Darm liegt, I der After.

Fig. 2. A A der Darm, B der Mastdarm, C C einige Körner des Magens, D D D die Gallgefäſse.

Fig. 3. Ein Speichelgefäſs. A ausführender Kanal, B der Speichelbehälter, C innere Masse, D D Umriſs einer Kinnlade.

Die Beschreibung der in diesen vier Heften gelieferten Abbildungen erscheint zur nächsten Michaelismesse. Sie wird mit den bisher gelieferten Heften *ein* Werk ausmachen, und den Titel führen: *Abhandlung über die Verdauungswerkzeuge der Insecten.*

[illegible]

[illegible]
[illegible]

[illegible]

Fig. [illegible]

[illegible] XXXI.

Fig. [illegible]

[illegible]

Fig. [illegible]

Fig. [illegible]

[illegible]

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Ramdohr, Karl A.

Abhandlung über die Verdauungswerkzeuge der Insekten

Halle 1811

4 Zool. 301
urn:nbn:de:bvb:12-bsb10231757-8